Bedienungsanleitung



U1500

PC-Konfigurations- und Visualisierungs-Software

3-349-309-01
2/8.09

Inhaltsverzeichnis

1 Allgemeines

Dieses Benutzerhandbuch ist als Anleitung zur Bedienung des U1500-PC-Softwarepaketes gedacht. Bezüglich der Installation der Hardwarekomponenten verweisen wir auf das Handbuch "Installation"; die Bedienung der Optimierungsrechner über das LC-Display und die integrierten Funktionstasten wird im Handbuch "Systembedienung und Konfiguration" beschrieben.

Es stehen drei U1500 PC-Software-Produkte mit sogenannten "Funktionalitätsmodulen" zur Verfügung, die jeweils einzeln oder kombiniert betrieben werden können:
- "Konfiguration Lastoptimierung" zur komfortablen Konfiguration der Optimierungsrechner U1500 A0 und A1 am PC.
- "Onlinemodul" zur Onlinedarstellung der Laststeuerung bezogen auf die aktuelle Messperiode und zur Darstellung der aktuellen Schaltzustände der angeschlossenen Betriebsmittel.
- "Grafische Datenauswertung" zur Darstellung der archivierten Daten

Jedes dieser Produkte benötigt für den Betrieb zusätzlich zu dem jeweiligen Funktionalitätsmodul sogenannte "Basismodule", die deshalb im Lieferumfang eines jeden Produktes enthalten sind:
- "Datenverkehr" (wickelt die Kommunikation zwischen PC und Optimierungsrechner ab)
- "Konfiguration Signale" (konfiguriert im wesentlichen die einzelnen Eingänge und Ausgänge der U1500-Komponenten)
- "Passwortschutz" (aktiviert oder deaktiviert Benutzer-Zugriffsrechte)
- "U1500 Registrierung" (erst nach Registrierung ist ein uneingeschränkter Betrieb der Software möglich)
- "U1500 Deinstallation" (wird zur definierten Deinstallation der Software benötigt)

Da Lastoptimierungssysteme sehr individuell auf die Eigenschaften der angeschlossenen Betriebsmittel abgestimmt sein müssen, existiert eine Vielzahl von Hardware-Komponenten und Zusatzbausteinen:
- Optimierungsrechner: U1500 A0 und U1500 A1
- dezentrale Systemerweiterung: U1500 A2
- Analogeingangsmodule mit je 12 bzw. 32 Analogeingängen 0...1A, 0(4)....20mA. Diese dienen zur Messung von Wirkleistungen bei Betriebsmitteln, bei denen die Erfassung binärer Betriebszustände für die Optimierung nicht ausreichend ist. Auch für den Einsatz der U1500 als Instrument zur Verbrauchsdatenerfassung und Momentanleistungsbegrenzung können Analogeingänge notwendig werden. Die Module sind "intelligent" und tasten Spannung und Strom mit 2 kHz ab um die Wirkleistung ermitteln zu können. Deshalb werden zusätzlich nur Stromwandler (..../1A) benötigt; auf Messumformer etc. kann verzichtet werden.
- Analogausgangsmodule mit je 2 Analogausgängen z.B. zur Regelung von Eigenstromerzeugern
- 7-Segment-LED-Großanzeigen mit 2x6 Ziffern (Standardhöhe 100mm) zur Anzeige von Soll-,Ist-, Korrektur- und Trendwerten im Falle manuellem Lastmanagements
- intelligente Ethernet-Kopplermodule für die Optimierungsrechner zur Kommunikation mit z.B. Produktionssteuerungen

2 Installation der U1500-Software

Das Softwarepaket ist in der Regel unter den Betriebssystemen MS-Windows 2000, XP und Vista lauffähig. Der eingesetzte Rechner sollte mindestens 128 MB RAM und für die Anwendungen ca. 30 MB Festplattenspeicher besitzen. Im Betrieb mit den U1500-Hardwarekomponenten wachsen die U1500-Datenbanken kontinuierlich. Deshalb wurde werkseitig eine Ringspeicherstruktur implementiert; dadurch stehen zur Auswertung nur immer die letzten 730 Tage zur Verfügung. Sollte eine längere Datenhaltung gewünscht werden, so kann sie auf größere Zeiträume erweitert werden. Auf die Vorgehensweise wollen wir in diesem Zusammenhang nicht detailliert eingehen; bitte kontaktieren Sie uns in diesem Falle. Grundsätzlich hängt die Größe des benötigten Festplattenspeichers von der Länge der Datenhaltung und von der Anzahl der konfigurierten Signalkanäle ab.

Die Software bedient sich zur Datenhaltung der relationalen Datenbank MS-Access97; diese wird in einer Runtime-Version automatisch durch das U1500-Setupprogramm mitinstalliert.

Zur Installation des Softwarepaketes gehen Sie bitte folgendermaßen vor:
1. U1500-CD einlegen
2. Setup startet in der Regel automatisch. Sollte dies nicht der Fall sein, so führen Sie Anweisungen unter 3. und 4. aus.
3. Im Startmenü von Windows "Ausführen" anklicken
4. "X:\Install.exe" eingeben und mit "OK" bestätigen (X: steht für das CD-Laufwerk)
5. Den Anweisungen des Setupprogrammes folgen

Wir empfehlen unbedingt die durch das Installationsprogramm vorgeschlagenen Dateipfade zu verwenden!

Das Softwarepaket wird folgendermaßen deinstalliert:
1. Verknüpfung "Start->Programme->U1500->U1500 deinstallieren" ausführen
2. Den Anweisungen des Setupprogrammes folgen
3. Sollte beim Deinstallieren die Dialogbox "Access-Laufzeit-Version-Setup" erscheinen, betätigen Sie bitte die Schaltfläche "alle entfernen"

Wichtige Hinweise:
1. Die Bildschirmauflösung muss zur optimalen Darstellung der Grafiken auf mindestens 1024 x 768 Pixel eingestellt werden.
2. Damit das System korrekt arbeitet, muss auf Ihrem Rechner unbedingt ein Drucker installiert sein, auch wenn Sie beabsichtigen keine Ausdrucke zu erstellen.
3. Falls Sie auf Ihrem Rechner bereits eine Vollversion von Microsoft Access 97 installiert haben, müssen Sie nach einem Update oder Deinstallation Ihrer Access-Vollversion das Installationsprogramm für U1500 erneut ausführen.
4. Falls Sie in Ihrem MS-Office-Paket die automatische Indexerstellung aktiviert haben, so entfernen Sie diese bitte aus dem Autostart-Ordner Ihres PCs bzw. deaktivieren sie in der Systemsteuerung. Da die automatische Indexerstellung auch die U1500-Access-Datenbanken beeinflußt, könnte sonst die Stabilität der U1500-Software beeinträchtigt sein.
5. Falls Sie auf Ihrem Rechner eine Nachfolgeversion von Microsoft Access 97 installiert haben, wurde die Microsoft-Access-Laufzeit-Version parallel dazu installiert. Nach jedem Start eines U1500-Moduls werden alle Datenbankdateien (*.mdb etc.) im System durch Microsoft automatisch mit dieser Laufzeit-Version verknüpft. Dies hat nur Auswirkungen, falls Sie Datenbankdateien z.B. im Windows-Explorer mittels Maus-Doppelklick direkt öffnen. Um diese Funktionalität wieder nutzen zu können, müssen Sie vorher Ihre bisher verwendete Microsoft-Access-Anwendung einmal starten.
6. Die U1500-Software benötigt eine Vielzahl von MS-Windows-System-DLLs und MS-Windows-System-Active-X-Dateien. Sie kopiert sie bei der Installation in das Systemverzeichnis Ihres Rechners, falls sie dort noch nicht vorhanden sind. Bestehende Systemdateien werden nur überschrieben, wenn

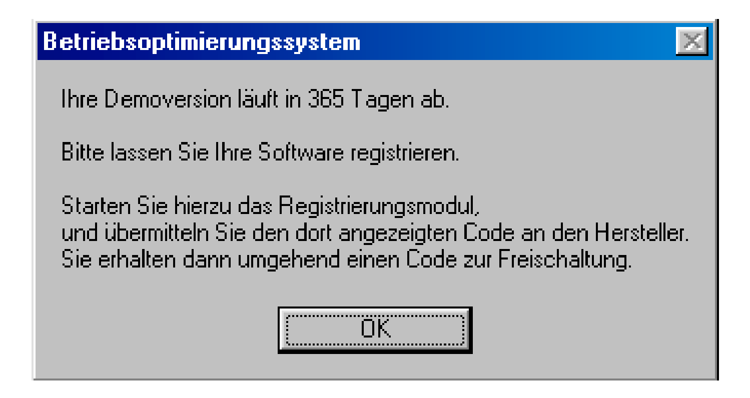
sie älter als die benötigten Versionen sind. Sollte die Software auf Ihrem Rechner nicht stabil laufen oder sollten Fehlermeldungen auftreten, so liegt der Grund mit ziemlicher Sicherheit darin, dass Hersteller anderer Anwendungen bei ihrer Installation neuere MS-Windows-Systemdateien mit alten ohne Prüfung überschreiben oder für ihre eigenen Zwecke sogar verändern. Kontaktieren Sie in diesem Falle uns; wir sagen Ihnen, welche MS-Windows-Orginal-Systemdateien die U1500-PC-Software benötigt.

Nach der Installation finden Sie im Startmenü (Start → Programme) Ihres Rechners einen Eintrag "U1500", der Verknüpfungen zu den einzelnen U1500-Softwaremodulen enthält. Wir empfehlen den Ordner U1500 auf den Dektop zu verschieben bzw. zu kopieren.

3 U1500-Registrierung



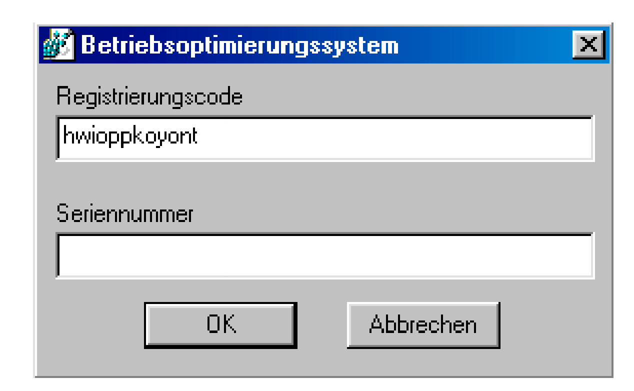
Die U1500-Software ist kopiergeschützt und ohne Freischaltung durch uns nur als Offline-Version zeitlich limitiert betriebsbereit. Sie arbeitet ohne Registrierung in Verbindung mit den U1500-Hardware-Komponenten nicht. Beim Start der einzelnen Module erscheint folgende Meldung:



Nach Ablauf des Zeitlimits erscheint folgende Meldung; die Module können dann nicht mehr geöffnet werden.



Zur Registrierung starten Sie das Modul "U1500 registrieren" und übermitteln Sie den Registrierungscode z.B. per email an uns.

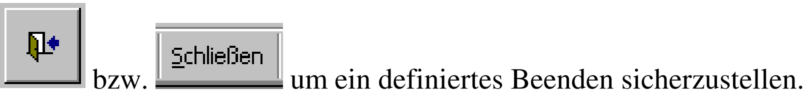


Wir senden Ihnen umgehend die Seriennummer zu. Zur Freischaltung starten Sie das Modul "U1500 registrieren" erneut und tragen die Seriennummer in das entsprechende Eingabefeld ein.

4 Grundsätzliche Bedienung

Die U1500-Software nutzt zur Datenhaltung die relationale Datenbank MS-Access; es sind jedoch keine MS-Access-Kenntnisse notwendig um das System zu bedienen. Wir wollen trotzdem auf einige Besonderheiten hinweisen, die durch die Implementierung von MS-Access bedingt sind.

- Beim Öffnen mancher Eingabefenster sind einige Eingabefelder zunächst leer (kein Datensatz angewählt); sie können durch Auswahl entsprechender Einträge aus aufklappbaren Listen beim Eingabefenster gefüllt werden.

- Verwenden Sie zum Schließen von Fenstern bitte immer die Schaltflächen


bzw. um ein definiertes Beenden sicherzustellen.

- U1500-Objekte wie Verrechnungsstellen, Optimierungskanäle etc. können über die Schaltfläche neu erzeugt bzw. über die Schaltfläche gelöscht werden. Das Löschen einzelner Datensätze (wie z.B. Zeitschaltprogramme) erfolgt durch Betätigen der Entf.-Taste.

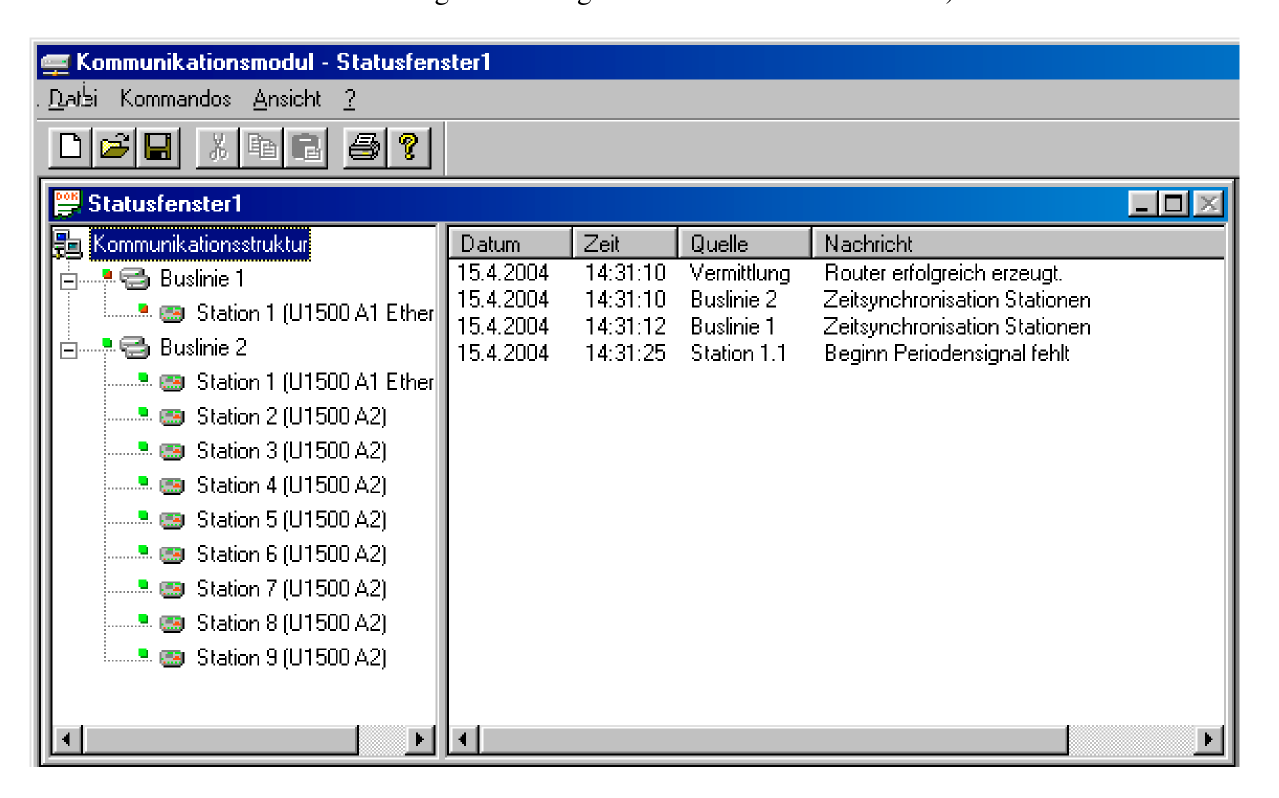
- Sollten Sie Access-System-Fehlermeldungen erhalten, so können Sie mit der Esc-Taste Vorgänge beenden.

5 Modul "Datenverkehr"



Das Modul "Datenverkehr" dient zur Kommunikation der PC-Software mit den U1500-Hardwarekomponenten. Es liest Daten aus den Komponenten aus, sendet Konfigurationsdaten zu den Komponenten und stellt Meldungen der Komponenten (z.B. Störungsmeldungen) dar. Das Modul kann den Datenverkehr sowohl über eine RS232-Schnittstelle des PCs (falls nur eine U1500-Buslinie konfiguriert ist), als auch über LAN (TCP/IP-Netzwerk) mit mehreren Buslinien gleichzeitig abwickeln. Die LAN-IP-Adressen werden bei der Konfiguration der Buslinien im Modul "Konfiguration Signale" eingegeben.

Das gesamte U1500-PC-Softwarepaket ist netzwerkfähig, so dass theoretisch an allen Rechnern im Netzwerk Daten ausgewertet und Systemkonfigurationen vorgenommen werden können. Hierzu muss genau ein U1500-Server-PC vorhanden sein, auf dem das Modul "Datenverkehr" läuft. Die Datenhaltung kann auf einem beliebigen Rechner im Netzwerk erfolgen (vorzugsweise natürlich auf dem U1500-Server); auf diesen Rechner greifen alle U1500-Client-PCs (auf denen ausgewählte U1500-Softwaremodule zur Visualisierung und Konfiguration installiert sein müssen) über das Netzwerk zu.



Im linken Fenster des Moduls "Datenverkehr" ist der Hardware-Aufbau des U1500-Systems wie Buslinien und Stationen (z.B. U1500 A1, U1500 A2) zu sehen. Aus der farblichen Kennzeichnung jeder Komponente kann ihr aktueller Status (grün = o.k.; rot = Störung; blau = Sende-/Empfangsaktivität) entnommen werden.

Im rechten Fenster werden Status- und Fehlermeldungen des Systems mit Datum und Uhrzeit angezeigt. Die Meldungen werden zudem auf der Festplatte in der Datei "bosskomm.log" (liegt im Arbeitsverzeichnis des U1500-Systems, in der Regel ist dies c:\boss) gespeichert, wobei diese nur die Meldungen des aktuellen Monats enthält, um ausreichende Übersichtlichkeit zu gewährleisten. Für

Einträge vergangener Monate werden automatisch zusätzlich Dateien mit der Bezeichnung "bosskomm-mm-yyyy.log" (mm = Monat z.B. 04 für April; yyyy = Jahr z.B. 2007) im Arbeitsverzeichnis des U1500-Systems angelegt. Alle Dateien mit der Endung *.log sind Textdateien und können mit jedem handelüblichen Texteditor geöffnet werden.

Das Modul "Datenverkehr" liest zyklisch die Mess- und Zustandsdaten aus den U1500-Komponenten aus und legt diese in Access-Datenbanken ab. Die U1500-Komponenten können die Daten je nach Messauflösung über mehrere Tage speichern. Deshalb muss das Modul "Datenverkehr" theoretisch nicht permanent aktiviert sein. Sollen Konfigurationsdaten an die Hardware übertragen werden oder Online-Daten angezeigt werden, so muss das Modul "Datenverkehr" grundsätzlich gestartet sein. In der Praxis ist es sinnvoll, das Modul immer im Hintergrund laufen zu lassen, damit es automatisch zyklisch den Datenverkehr abwickelt. Die Zykluszeit zum Abholen der historischen Daten kann zwischen einer Minute und 24 Stunden eingestellt werden. Die werkseitige Voreinstellung beträgt 2 Stunden (immer zu ungeraden Stunden d.h. um 1:00 Uhr, 3:00 Uhr, 5:00 Uhr etc.). Die Aktualisierungzeit der Online-Daten (siehe Abschnitt "Onlinemodul") kann zwischen einer und 60 Sekunden gewählt werden. Diese und weitere statische Parameter (z.B. die Parametrierierung der seriellen Schnittstelle) sind in der Datei "BossKomm.ini" abgelegt und können mit jeden Texteditor geändert werden.

In der Regel arbeitet das Modul "Datenverkehr" automatisch im Hintergrund; das Senden von Konfigurationsdaten und das Auslesen der Daten kann jedoch auch über den Menüpunkt "Kommandos" manuell angestoßen werden. Hierbei können folgende Aktionen ausgelöst werden:

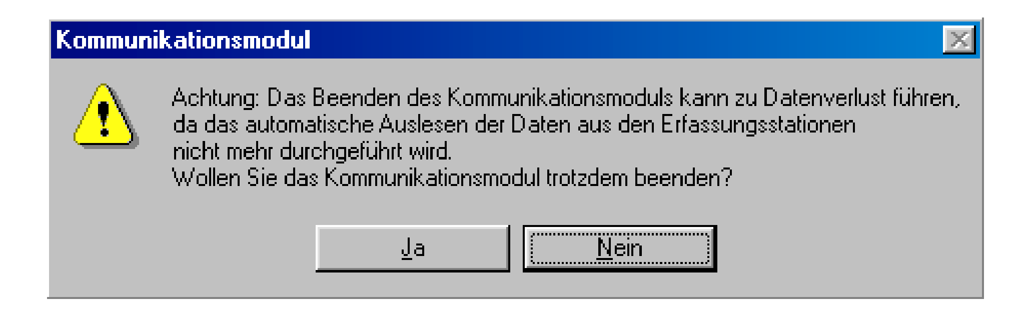
- "Systemstatus" anfordern d.h. Abrufen von Stör- und Fehlermeldungen der Komponenten (geschieht automatisch alle 10 bis 15 Sekunden)
- "Zustandübergabe": Senden der Signalkonfiguration (siehe Abschnitt "Konfiguration Signale") an die Komponenten (geschieht automatisch bei jedem Start des Moduls "Datenverkehrs")
- "Daten anfordern": Auslesen der historischen Daten aus den Komponenten (geschieht automatisch alle 2 Stunden)
- "Zeitsynchronisation Stationen": Übertragung der PC-Systemzeit an die Komponenten (geschieht automatisch alle 6 Stunden)
- "Konfiguration Maxopt": Übertragung der Konfiguration der Lastoptimierungsfunktionalität an den/die Optimierungsrechner (geschieht automatisch beim Schließen des Moduls "Konfiguration Lastoptimierung")

Das Modul besitzt optional noch weitere Funktionalitäten (wie z.B. Anwahl der Komponenten über DFÜ-Modem).

Bei Einbau eines U1500-Watchdogs in den PC wird dieser bei laufenden Modul "Datenverkehr" aktiviert und getriggert; ist die Anwendung nicht mehr in der Lage, Daten automatisch aus den Komponenten auszulesen (weil z.B. das Windows-Betriebssystem Probleme hat) wird der PC automatisch neu hochgefahren und das Modul "Datenverkehr" gestartet.

Das Modul ist werkseitig auf die serielle Schnittstelle COM2 eingestellt; ist diese an Ihrem PC nicht verfügbar, so erscheint folgende Meldung: "Cannot create router!". In diesem Falle ist in der Datei "BossKomm.ini" (liegt im Arbeitsverzeichnis des U1500-Systems, in der Regel ist dies c:\boss) unter [Serial Treiber] Port= .... eine verfügbare Schnittstelle (z.B. COM1) einzutragen.

Wird das Modul "Datenverkehr" vom Anwender geschlossen, so erscheint folgende Meldung:



6 Modul "Konfiguration Signale"



Das U1500-System besitzt zwei Konfigurationsebenen:
- Signalkonfiguration: Konfiguration der binären und analogen Ein-/Ausgänge der U1500-Hardwarekomponenten (Modul "Konfiguration Signale")
- Funktionalitätskonfiguration: Konfiguration z.B. der Lastoptimierungsfunktionalität des Optimierungsrechners

Die Signalkonfiguration wird in der Regel bei der Inbetriebnahme vorgenommen, so dass Sie im täglichen Betrieb hier keine Eingaben tätigen müssen. Lediglich beim Anschluss von weiteren Betriebsmitteln oder Messstellen müssen diese dem System über das Modul "Konfiguration Signale" bekannt gemacht werden. Sollten z.B. Impulswertigkeiten und Wandlerfaktoren für einzelne Messstellen geändert werden müssen, so geschieht dies ebenfalls über das Modul "Konfiguration Signale".

Die U1500-Komponenten A0, A1 und A2 besitzen 16 binäre Eingänge, die frei als Impulseingänge, Periodensignaleingänge und Zustandseingänge (Tarifsignal, Rückmeldung, Bedarfsanforderung) konfiguriert werden können. Zudem stehen 8 Relaisausgänge pro Komponente zur Betriebsmittelsteuerung zur Verfügung. Die Komponenten besitzen Datenloggerfunktionalität d.h. es werden alle über die Eingänge zugeführten Messwerte und Signaländerungen, sowie alle durch die Ausgänge vorgenommenen Steuerungsereignisse als Datenreihen mit Wert und Zeitstempel in sogenannten "Erfassungskanälen" gespeichert. Die Speichertiefe eines solchen Erfassungskanals beträgt 750 Einträge; bei einer Messauflösung von z.B. 15 Minuten können die Daten somit über einen Zeitraum von mehr als 7 Tagen zwischengespeichert werden. Obwohl die Komponenten selbst nur 24 Ein-/Ausgänge besitzen, sind sie in der Lage maximal 32 Erfassungskanäle zu verwalten. Im Rahmen der Lastoptimierungsfunktionalität werden die restlichen 8 Kanäle genutzt intern erzeugte Datenreihen (wie Sollwertverläufe, Schaltpotenziale und Einsparungen) bzw. Mess- und Regelwerte von Zusatzmodulen (analoge Ein- und Ausgänge) abzuspeichern. Die Zusatzmodule werden über RS232-Schnittstelle bei der U1500 A2 bzw. RS485-Schnittstelle bei den Optimierungsrechnern A0 und A1 angebunden.

Die Belegung der Erfassungskanäle ist sehr flexibel modular und frei konfigurierbar aufgebaut; lediglich die Kanäle 25 bis 32 sind für die Abspeicherung der Schalthandlungen in jeder Komponente fest vorgegeben (Verhalten der binären Ausgänge A1 bis A8). Der folgenden Tabelle kann entnommen werden, welche Hardwareeingänge bei den wichtigsten Komponenten auf welche Erfassungskanäle rangiert werden. Sie enthält nicht die Belegung der Erfassungs- und Steuerkanäle der intelligenten Ethernet-Koppler; dies würde den Umfang sprengen. Wir verweisen insbesondere auf die Handbücher der einzelnen Komponenten.

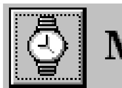
Erfassungs-kanalnummer	U1500 A0	U1500 A1	U1500 A2	Analogeingangs-modul 12x	Analogeingangs-modul 32x	Analogausgangs-modul 2x
1	E1	E1	E1		I11	flexibel: abhängig von der Adresse am U1500-Gerätebus
2	E2	E2	E2		I12	
3	E3	E3	E3		I13	
4	E4	E4	E4		I21	
5	E5	E5	E5		I22	
6	E6	E6	E6		I23	
7	E7	E7	E7		I31	
8	E8	E8	E8		I32	
9	E9	E9	E9		I33	
10	E10	E10	E10		I41	
11	E11	E11	E11		I42	
12	E12	E12	E12		I43	
13	E13	E13	E13	I11	I51	
14	E14	E14	E14	I12	I52	
15	E15	E15	E15	I13	I53	
16	E16	E16	E16	I21	I61	
17				I22	I62	
18				I23	I63	
19				I31	I71	
20				I32	I72	
21				I33	I73	
22	Schaltpot.	Schaltpot.		I41	I74	
23	Einsparung	Einsparung		I42	I75	
24	Sollwert	Sollwert		I43	I76	
25	A8	A8	A8		I77	
26	A7	A7	A7		I81	
27	A6	A6	A6		I82	
28	A5	A5	A5		I83	
29	A4	A4	A4		I84	
30	A3	A3	A3		I85	
31	A2	A2	A2		I86	
32	A1	A1	A1		I87	

E...= binärer Eingang
A... = binärer Ausgang
I... = analoger Eingang
O... = analoger Ausgang

Beispiel:
Sollen mit einer U1500 A0 8 Betriebsmittel lastoptimiert gesteuert werden, so können die Laufrückmeldungssignale der Betriebsmittel an die Eingänge E1 bis E8 (Erfassungskanäle 1 bis 8) angeschlossen werden. Für ein Betriebsmittel sei ein Bedarfsanforderungssignal notwendig, dieses wird an Eingang E9 (Erfassungskanal 9) aufgelegt. Der EVU-Wirkimpuls zur Gesamtleistungsmessung wird an Eingang E10 (Erfassungskanal 10), das Periodensignal an E11 (Erfassungskanal 11), ein Tarifsiganl zur Sollwertumschaltung an E12 (Erfassungskanal 12) angeschlossen. Es sollen zusätzlich zwei dreiphasige analoge Leistungsmessungen für Betriebsmittel durchgeführt werden. Hierfür wird ein Analogeingangsmodul 12x an die A0 angekoppelt; die Stromwandler werden an Eingang I11, I21, I31, I12, I22 und I32 angeschlossen. Somit sind die Erfassungskanäle 13, 14, 16, 17, 19, 20 als Analogkanäle belegt. Schaltpotenzial, Einsparung und Sollwertverlauf werden in den Erfassungskanälen 22, 23 und 24 abgespeichert, die Schalthandlungen der Ausgänge in den Erfassungskanälen 25 bis 32.

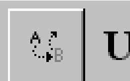
Um die kundenspezifischen Anschlusskonstellationen dem System bekannt zu machen, müssen die Erfassungskanäle im Modul "Konfiguration Signale" entsprechend konfiguriert werden; dies geschieht, wie schon oben erwähnt, in der Regel im Rahmen der Inbetriebnahme.

6.1 Konfiguration Messintervalle


Messintervalle

Hier können beliebig viele Messintervalle definiert werden, die den Erfassungskanälen zugeordnet werden. Das U1500-System kann Messperioden von 1, 2, 3, 5, 10, 12, 15, 30 und 60 Minuten verarbeiten. Bei einem Messintervall, das als "extern generiert" definiert ist, wird die Messperiode durch ein Periodensignal des Energieversorgers abgeschlossen; "intern generierte" Messintervalle werden über die Systemuhr gesteuert.

6.2 Umschaltsignale


Umschaltsignale

Hier sind nur Eingaben notwendig, falls Kostenabrechnung mit dem System durchgeführt wird. Die für die Lastoptimierung notwendigen Signale zur Sollwertumschaltung müssen als "Zustandskanäle" dem System bekannt gemacht werden.

6.3 Buslinien, Stationen, Kanäle



Hier wird der Hardware-Systemaufbau konfiguriert und die Eigenschaften der Erfassungskanäle / Signale festgelegt.

Das U1500-System baut sich aus PC, Buslinien, Stationen und Kanälen auf. Eine Buslinie besteht aus genau einem Optimierungsrechner (U1500 A0 oder A1, hat immer die Stationsnummer 1) und maximal 30 dezentralen Stationen (Systemerweiterungen U1500 A2, Stationsnummer 2 bis 30), von denen jede maximal 32 "Erfassungskanäle" (Signale) verwalten kann. Eine Buslinie kann maximal 64 Lastoptimierungskanäle bedienen, wobei sich ein Lastoptimierungskanal wiederum aus maximal vier "Erfassungskanälen" d.h. vier Signalen (zwei binären Eingangssignalen, einem Impulseingangssignal und einem Ausgangssignal) zusammensetzt. Die Lastoptimierungskanäle werden in einem separaten Konfigurationsmodul ("Konfiguration Lastoptimierung") definiert.

Der Hardware-Systemaufbau wird über eine grafische Baumstruktur, ähnlich wie der MS-Windows-Explorer, konfiguriert.

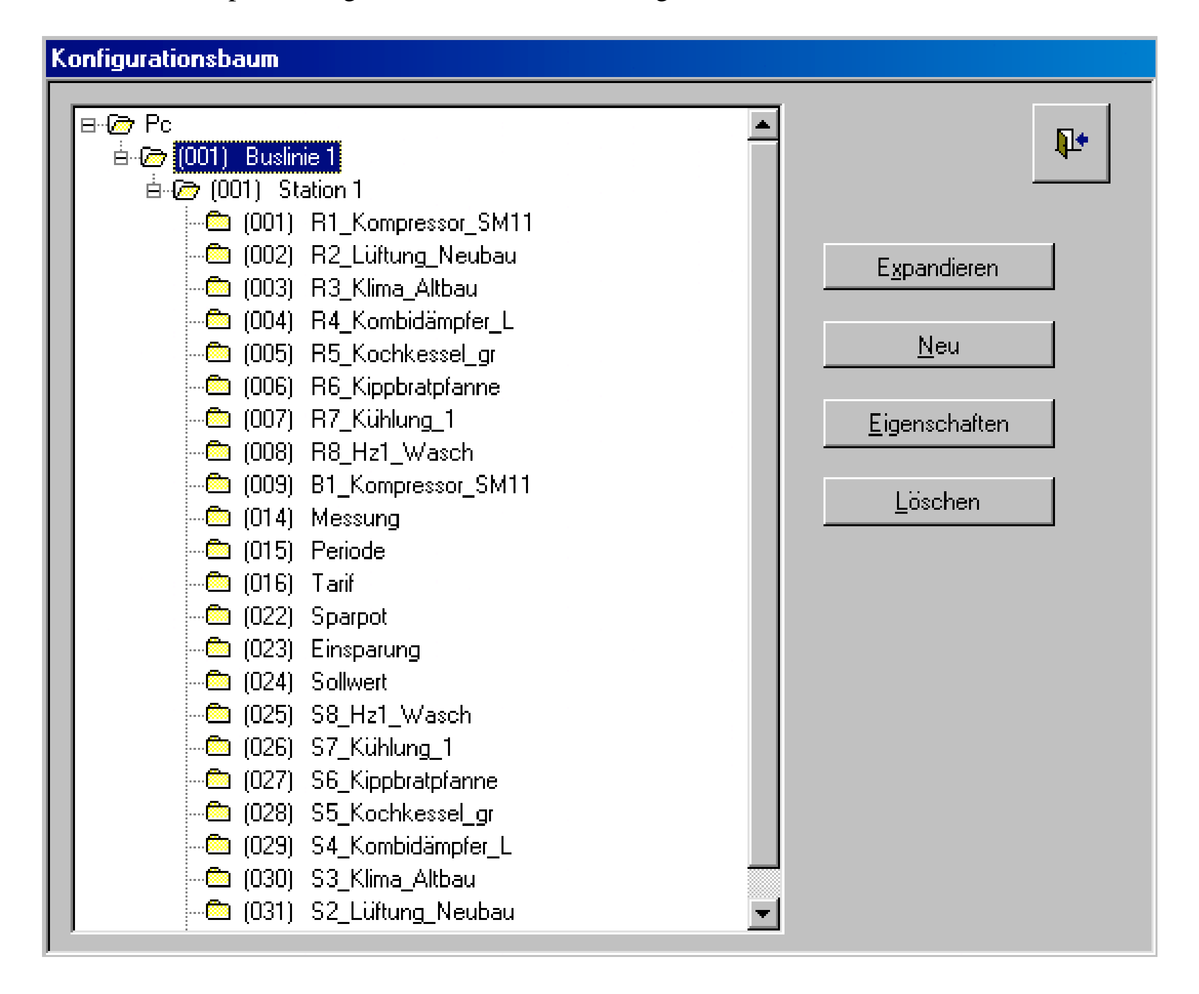
Eine neue Komponente jeder Ebene kann wie folgt erzeugt werden:
- Anwahl der hierarchisch **darüberliegenden** Komponente im Konfigurationsbaum per Mausklick
- Betätigung der Schaltfläche „Neu“

Die Konfiguration einer bereits bestehenden Komponente kann wie folgt geändert werden:
- Anwahl der entsprechenden Komponente im Konfigurationsbaum per Mausklick
- Betätigung der Schaltfläche „Eigenschaften“

Eine bestehende Komponente kann wie folgt gelöscht werden:
- Anwahl der entsprechenden Komponente im Konfigurationsbaum per Mausklick
- Betätigung der Schaltfläche „Löschen“

Bitte beachten Sie, dass mit übergeordneten Komponenten (z.B. Buslinie) auch alle untergeordneten Komponenten (Stationen, Kanäle) gelöscht werden.

Bitte beachten Sie außerdem, dass bei Löschung eines Erfassungskanales in anderen Modulen z.B. "Konfiguration Lastoptimierung" und "Grafikmodul" überprüft werden muss, ob dadurch keine undefinierten Optimierungskanäle bzw. Grafikkonfigurationen entstehen.



In der obigen Abbildung wurde eine Buslinie mit einem Optimierungsrechner (Station1) angelegt, bei dem über Kanal 1 bis 8 Laufrückmeldungssignale, über Kanal 9 ein Bedarfsanforderungssignal, über Kanal 14 ein EVU-Wirkimpulssignal, über Kanal 15 ein EVU-Periodensignal und über Kanal 16 ein Signal zur Sollwertumschaltung dem System zugeführt wird. In den Kanälen 22 bis 24 werden vom Optimierungsrechner intern Datenreihen abgelegt, die ebenfalls dem System zur weiteren Auswertung in der Signalkonfiguration bekannt gemacht werden müssen. Die Kanäle 25 bis 32 enthalten die Schalthandlungen der Relaisausgänge.

Bei der Konfiguration der Buslinie wird im wesentlichen festgelegt, wie die Anbindung des Optimierungsrechners an den PC erfolgt. Erfolgt die Kommunikation über TCP/IP-Datennetze muss unter IP-

Adresse die Adresse des U1500-Netzkopplers, der mit dem Optimierungsrechner verbunden ist, eingetragen werden.



Erfolgt die Anbindung über RS232- oder RS485-Schnittstelle ist als Adresse die Zeichenkette SERIAL einzugeben. Die Daten der Schnittstelle sind in der Datei "BossKomm.ini", wie vorne beschrieben, abgelegt.

Bei der Konfiguration der Station ist im wesentlichen die Adresse der Station am U1500-Systembus (Stationsnummer) einzutragen.

Im folgenden wird die Konfiguration der einzelnen Signale / Erfassungskanäle beschrieben.



Neben der Eingabe der Erfassungskanalnummer, der Vergabe eines Namens, über den der Kanal im gesamten Konfigurations- und Visualisierungsystem eindeutig identifiziert werden kann, und der Einheit der Messgröße, muss festgelegt werden welche Eigenschaften der Kanal hat.

Im Rahmen der Lastoptimierung sind EVU-Wirkimpulssignale als Impulskanäle zu definieren, wobei unter der Registerkarte "Kanalabbildung" der Wandlerfaktor F (ist in der Regel der Wert, der an der EVU-Messeinrichtung unter "Zählerangaben mal xxx" zu finden ist) und die Impulswertigkeit I (in Impulsanzahl pro kWh; übliche Werte liegen hier zwischen 500 und 20000 Impulsen pro kWh; ist in der Regel am EVU-Trennrelais unter "Re = yyy" zu finden) einzugeben sind. Diese Werte werden intern im System automatisch in kWh pro Impuls (= Wandlerfaktor/Impulswertigkeit) umgerechnet; somit ist das Verhältnis der beiden Eingaben relevant.

Achtung:

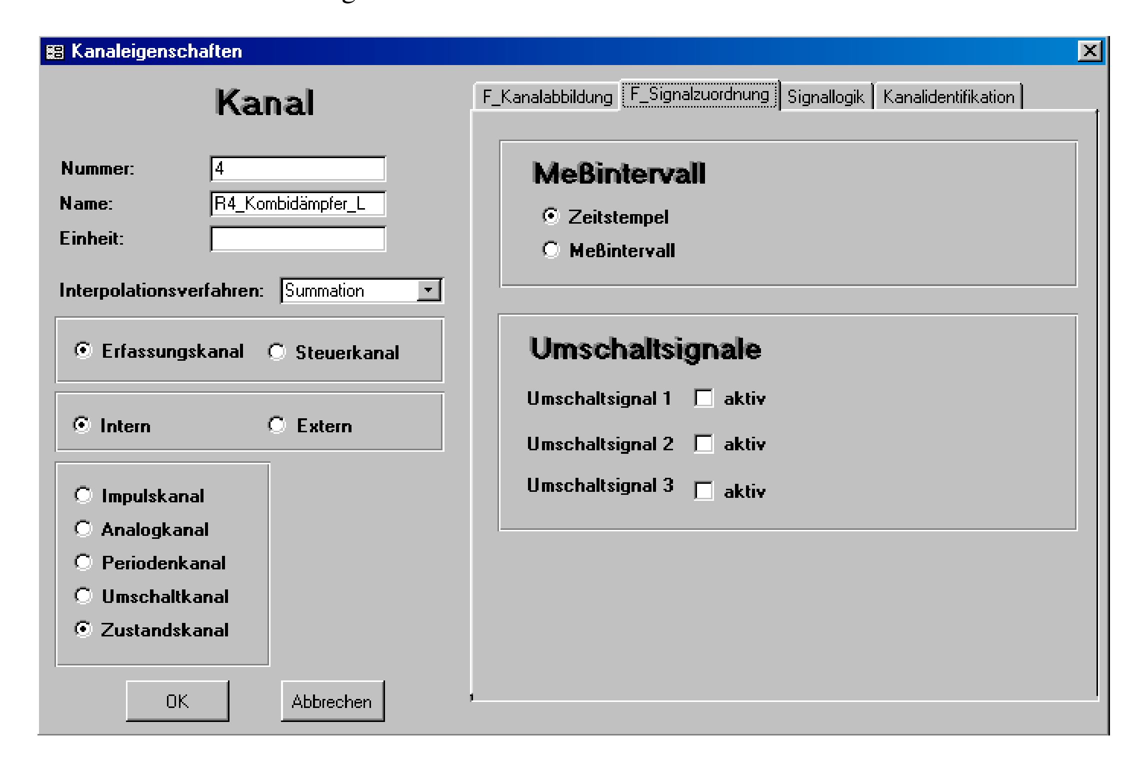
1. Bei hohen Impulswertigkeiten liegen oftmals auch hohe Wandlerfaktoren vor; dies kann dazu führen, dass, trotz einer 32-Bit-Arithmetik in den U1500-Steuerungen, Speicherüberläufe nicht ausgeschlossen sind. Da das Verhältnis von Wandlerfaktor/Impulswertigkeit die relevante Größe ist, wird empfohlen die Zahlen zu kürzen.
   Beispiel: Wandlerfaktor F=100000 und Impulswertigkeit I=5000
   Eingabe ins U1500-System: F=100 und I=5 oder F=20 und I=1

2. Bei jeder Rechenoperation entstehen zwangsläufig Rundungsfehler, die sich bei komplexen Berechnungen addieren können. Der Rundungsfehler ist bei Berechnungen, für die Wandlerfaktor und Impulswertigkeit relevant sind, gleich Null, wenn das Verhältnis 3600/Impulswertigkeit eine ganze Zahl ergibt. Insofern ist die Eingabe F=100 und I=5 (oder F=20 und I=1) im obigen Beispiel der Eingabe F=100000 und I=5000 auch aus diesem Grunde vorzuziehen.

Da die Einheit der Impulswertigkeit Impulse pro kWh ist, die Messwerte jedoch in kW angezeigt werden sollen, ist je nach Messperiodendauer ein Korrekturfaktor K anzugeben. Beträgt die Messperiode 15 Minuten ist K=4. Bei den anderen Eingabefeldern können die werkseitigen Vorgaben beibehalten werden.

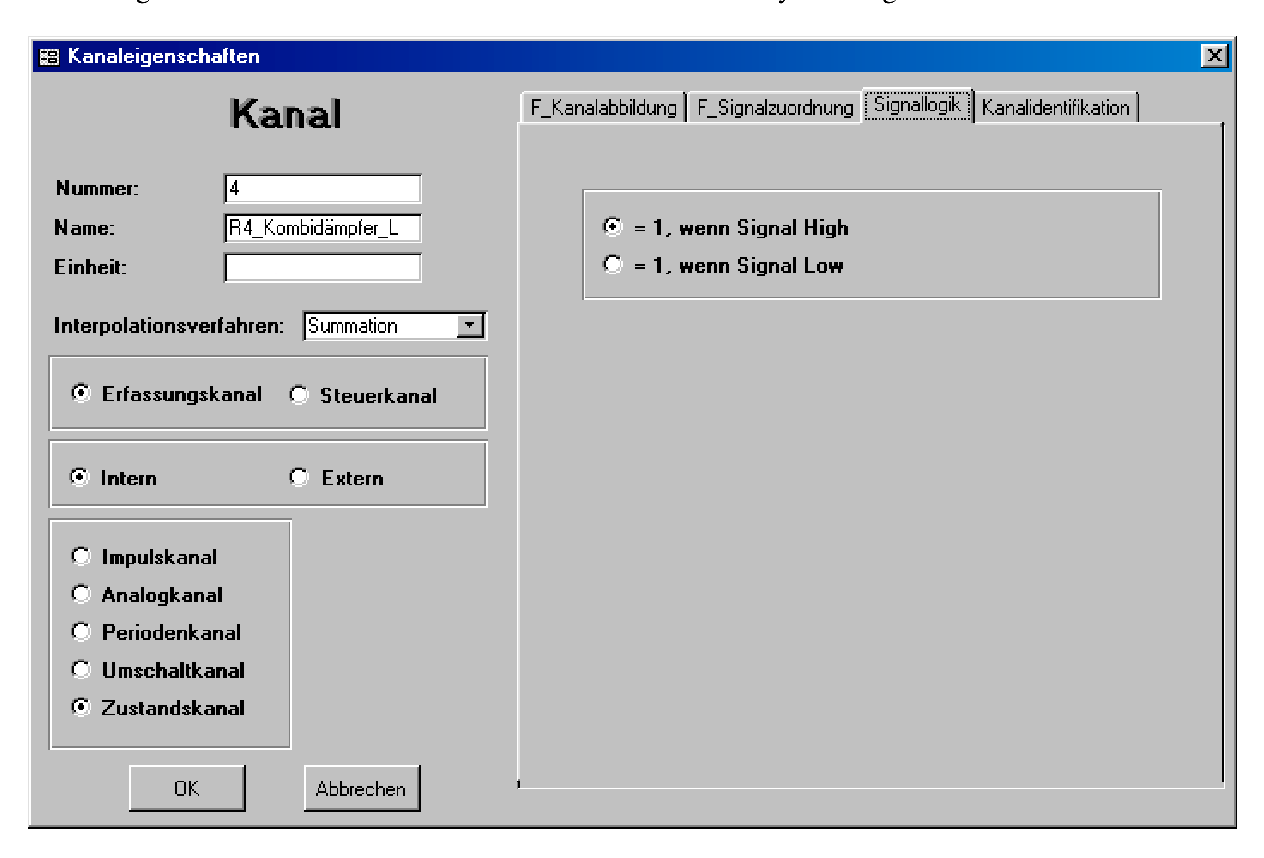
Unter der Registerkarte "Signalzuordnung" ist "Messintervall" zu selektieren und das zugehörige Messintervall, das wie oben beschrieben definiert wurde, aus der nebenstehenden Liste auszuwählen.

Laufrückmeldungs-, Bedarfsanforderungssignale, Steuerausgänge und Signale zur Sollwertumschaltung sind als Zustandskanäle zu konfigurieren.

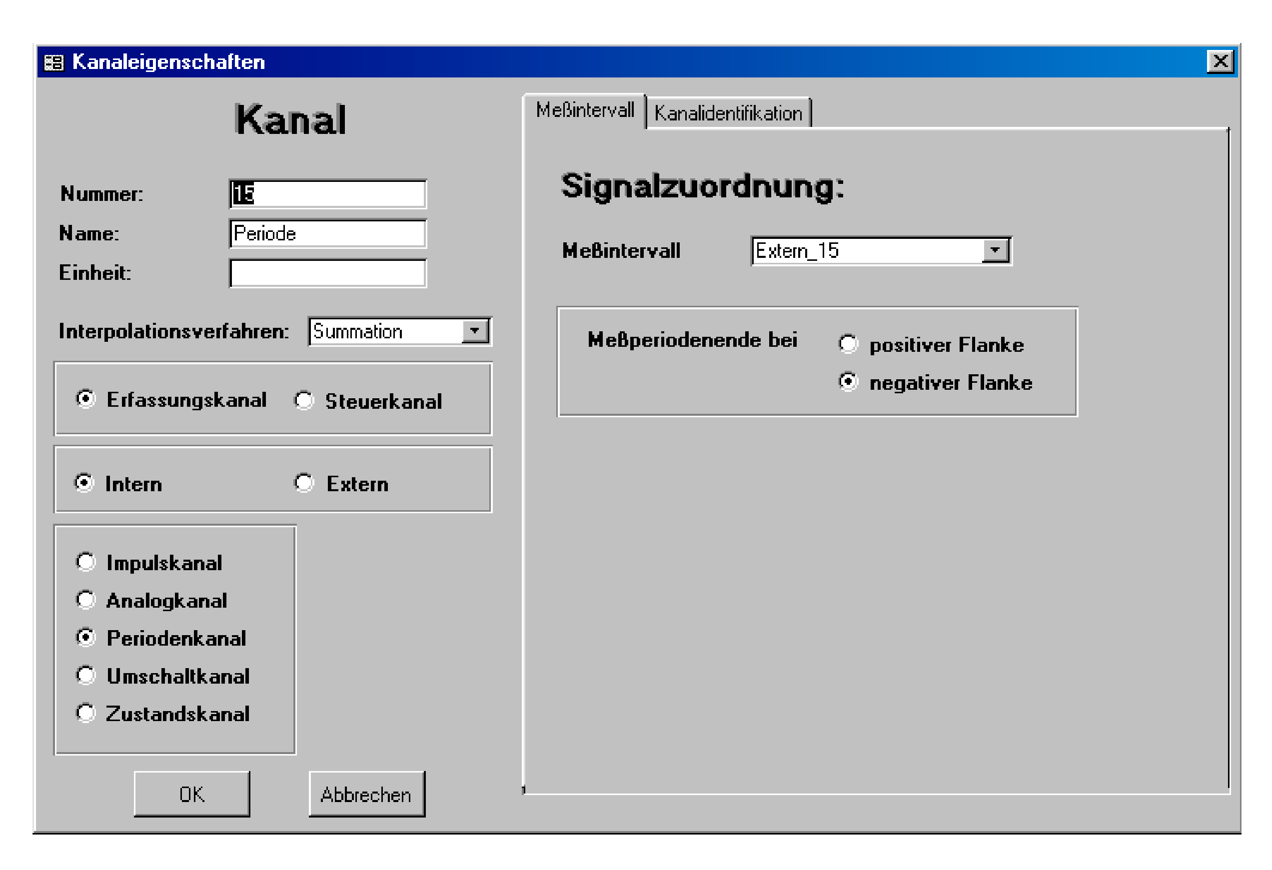


Hier können prinzipiell alle werkseitigen Voreinstellungen übernommen werden; lediglich sollte bei Zustandskanälen unter der Registerkarte "Signalzuordnung" die Option "Zeitstempel" gewählt werden. Dies bedeutet, dass bei jeder Signaländerung diese mit Uhrzeit und Datum in den Hardware-Komponenten abgespeichert wird.

Unter der Registerkarte "Signallogik" wird bei Zustandkanälen festgelegt, ob ein Highzustand des Signales als 1 (ein) oder 0 (aus) durch das System interpretiert wird. Die Einstellung richtet sich danach, ob das Signal über einen Schließer- oder Öffner-Kontakt dem System zugeführt wird.



EVU-Periodensignale müssen als Periodenkanäle definiert werden. Die Zuweisung eines Messintervalls zum Periodensignal signalisiert dem System, dass die Mittelwertbildung aller Messkanäle, denen dieses Messintervall zugeordnet wurde, über genau dieses Periodensignal gesteuert wird. Zudem kann eingegeben werden, welche Signalflanke (positiv oder negativ) die Messperiode abschließt.



Analogeingänge, Analogausgänge und intern abgespeicherte Datenreihen (Sollwert, Schaltpotenzial, Einsparung) sind als Analogkanäle zu definieren. Ihnen muss ebenfalls ein Messintervall (in der Regel das des Periodensignales) und zusätzlich bei Ananlogein- und ausgängen die Signalwertebereiche eingegeben werden. Den digitalen Wertebereich können Sie den technischen Daten der Analogmodule entnehmen. Physikalischer und Eingangswertebereich beschreiben, zwischen welchen Werten Messgröße und Eingangssignal liegen. Wir verweisen in diesem Zusammenhang auf die Handbücher der Analogmodule.

6.4 virtuelle Kanäle



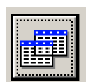
Virtuelle Kanäle sind nur von Bedeutung, wenn das U1500-System zusätzlich, neben der Lastoptimierung, zur Verbrauchsdatenerfassung eingesetzt wird; deshalb wollen wir in diesem Zusammenhang nicht differenziert darauf eingehen. Über einen leistungsfähigen Formeleditor können im System alle Erfassungskanäle nahezu beliebig miteinander verknüpft und skaliert werden (z.B. zur Berechnung disponibler Anteile). Die Berechnung der virtuellen Kanäle erfolgt quasi online automatisch beim Auslesen der Daten aus den Hardware-Komponenten.

7 Modul "Konfiguration Lastoptimierung"



Mit diesem PC-Softwaremodul konfigurieren Sie die Lastoptimierungsfunktionalität des U1500-Systems.

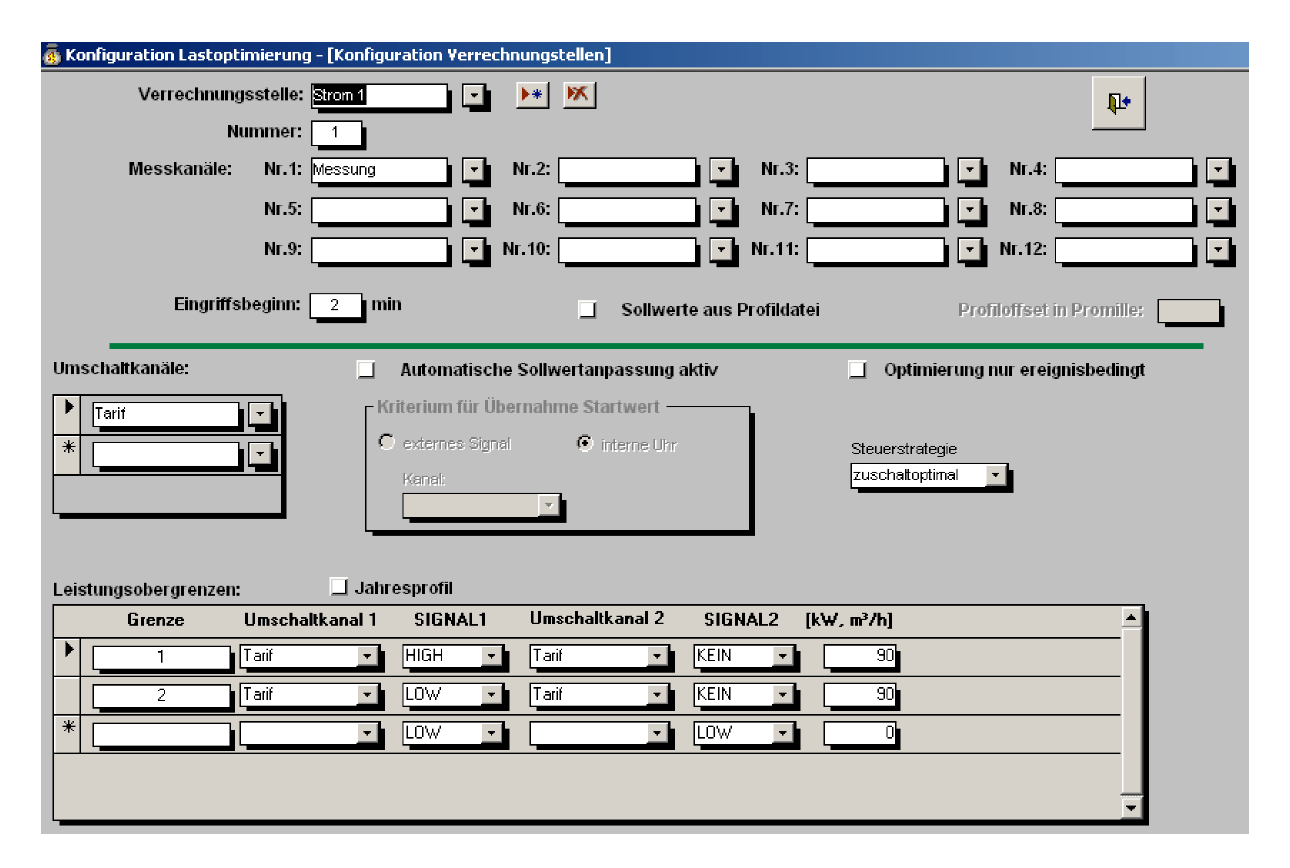
7.1 Konfiguration Verrechnungsstellen

 **Konfiguration Verrechnungsstellen**

Während die meisten Lastoptimierungssysteme lediglich eine Verrechnungsstelle des Energieversorgers optimieren können, besteht beim U1500-System die Möglichkeit mit einem Optimierungsrechner den Energiebezug von maximal 4 Verrechnungsstellen gleichzeitig zu vergleichmäßigen (z.B. gleichzeitige Optimierung der Energieträger Strom und Gas oder mehrerer Abnahmestellen in einem Supermarkt wie Lebensmitteldiscount, Bäckerei, Metzgerei)

Wir verstehen unter "Verrechnungsstelle" eine Übergabestelle zwischen EVU und Energieabnehmer, für die der Energieversorger eine separate Rechnung erstellt und für die eine separate Verbrauchs- und Leistungsmessung des Energieversorger installiert ist.

Sie können eine neue Verrechnungsstelle erzeugen, indem Sie die Schaltfläche betätigen; dabei wird die Verrechnungsstellennummer automatisch hochgezählt. Jeder Verrechnungsstelle muss mindestens ein Messkanal zugeordnet werden; dieser kann aus einer Liste aller Erfassungskanäle, die als Impuls- oder Analogkanäle in der Signalkonfiguration definiert wurden, ausgewählt werden. Für jede Verrechnungsstelle ist das System in der Lage zeitgleich bis zu 12 Messkanäle zu addieren; dies ist immer dann notwendig, wenn der Energieversorger zur Abrechnung Lastverläufe mehrerer Messungen heranzieht. Für die meisten Anwendungsfälle existiert jedoch nur eine Messung (Messung Nr.1); in diesem Falle sind die restlichen 11 Eingabefelder leer zu lassen. Es ist wichtig, dass alle Messungen fortlaufend entsprechend der angegebenen Nummern eingetragen werden; Lücken interpretiert das System als Abbruchkriterium. Das U1500-System kann zudem die zu jeder Wirkenergiemessung vorhandene Blindenergiemessung erfassen und alle Blindenergiemessungen ebenfalls für jede Verrechnungsstelle separat aufaddieren. Des weiteren ist es möglich, dass das System den Gesamt-Leistungsfaktor (cos φ) jeder Verrechnungsstelle aus allen Wirk- und Blindenergiemessungen automatisch berechnet und sämtliche Mittelwerte in der Auflösung der Messperiodendauer der Verrechnungsstelle (z.B. 15-Minuten-Mittelwerte) abspeichert. Zur Blindenergieerfassung ist es notwendig, die Blindenergieimpulse (analog wie bei den Wirkenergieimpulsen) freien Eingängen des U1500-Systems zuzuführen und die entsprechenden Messkanäle im Modul "Konfiguration Signale" anzulegen. Bitte teilen Sie uns vor Auslieferung der Steuerungskomponenten mit, ob eine Blindenergieerfassung und cos φ Berechnung gewünscht wird, damit werkseitig die Steuerungskomponenten mit den passenden Firmwareversionen versehen werden können. Ist eine entsprechende Firmwareversion in den Komponenten geladen, so werden die ungeraden Messkanalnummern 1, 3, 5, 7, 9, und 11 als Wirkenergiemessungen und die geraden Nummern 2, 4, 6, 8, 10 und 12 als Blindenergiemessungen interprätiert; entsprechend sind die einzelnen Messkanäle der Verrechnungsstelle dann zuzuordnen.



Unter "Eingriffsbeginn" ist der Zeitpunkt in Minuten einzutragen, ab dem in der Messperiode frühestens Abschaltungen durchgeführt werden sollen.

Die Auswahlbox "Optimierung nur ereignisbedingt" ist nur relevant, wenn das Optimierungssystem mit Systemen in anderen Liegenschaften über einen übergeordneten U1500-Rechner zur Summenoptimierung vernetzt ist. Ist diese Auswahlbox aktiviert, so erfolgen Steuerungseingriffe dieses "Inselsystems" nur dann, wenn der übergeordnete Rechner z.B. ausgefallen ist. Für Standardanwendungen (= kontinuierliche Inseloptimierung) ist diese Option nicht zu aktivieren.

Durch die Auswertung unterschiedlichster Signale von den angeschlossenen Betriebsmitteln, passt das U1500-System seine Steuerstrategien in einem gewissen Rahmen automatisch an die Produktionsgegebenheiten an (z.B. automatische Frei- und Mittellasterkennung). Der Anwender kann zusätzlich dazu zwischen zwei grundlegende Basisstrategien wählen, die über die Liste "Steuerstrategie" aktiviert werden. Bei abschaltoptimaler Steuerung beginnt das Optimierungssystem die Betriebsmittel zum spätest möglichen Zeitpunkt in der Messperiode zu takten bzw. abzuschalten. Bei keiner gravierenden Änderung des Grundlasttrends bleiben die Verbraucher dann in der Regel bis zum Ende der Messperiode in diesem Modus. Dies minimiert die Schalthandlungen in einer Messperiode (meist in der Schwerindustrie z.B. in Stahlwerken angewendet). Im Gegensatz dazu werden die Betriebsmittel bei "zuschaltoptimaler" Strategie schon dann getaktet oder abgeschaltet, sobald das System einen minimalen Optimierungsbedarf errechnet; sie werden hier oftmals vor dem Ende der Messperiode wieder freigegeben, wenn das System erkennt, dass ein "gefahrloser" Betrieb bis zum Periodenende möglich ist. Dies hat den Vorteil, dass bei einer Verschlechterung des Trends nicht so schnell Betriebsmittel unterer Prioritätsstufen zur Optimierung herangezogen werden, erhöht aber die Schalthäufigkeit in den oberen Prioritätsstufen. Diese Strategie wird in der Regel zur Steuerung von thermolelektrischen Verbrauchern wie Heizungen und Kühlanlagen eingesetzt. Für Standardanwendungen ist deshalb die zuschaltoptimale Strategie zu wählen.

7.1.1 Sollwertmanagement

Das System kann über zwei extern zugeführte Signale 4 Sollwerte umschalten. Diese "Sollwertumschaltsignale" können aus Listen aller Zustandskanäle ausgewählt werden.

Die Eingabe der Sollwerte und ihrer Eigenschaften erfolgt ähnlich wie die Erstellung von Tabelleneinträgen; neue Eingabezeilen werden automatisch beim Editieren erzeugt.

Für jede Leistungsobergrenze muss eine eindeutige Nummer vergeben werden. Zudem müssen jeder Obergrenze zwei Umschaltsignale zugeordnet werden; ist für die Verrechnungsstelle nur eines definiert, so ist dieses auch bei Umschaltkanal 2 einzutragen. Da das System wissen muss, welcher Sollwert bei bestimmten Signalkombinationen gültig ist, sind diese Signalkombinationen aus der Liste "Signal" auszuwählen. Im oben dargestellten Fenster gilt Sollwert 1, wenn das Signal "Tarif" High ist und Sollwert 2, wenn das Signal "Tarif" Low ist. In diesem Falle sind gleiche Werte (90 kW) für beide Obergrenzen vorgegeben, da der Energieversorger in beiden Fällen die Leistung augenblicklich wohl gleich verrechnet. Würde zur Niedertarifzeit (d.h. Signal "Tarif" ist low) keine Leistungsverrechnung stattfinden, so ist als Wert für die Obergrenze 2 ein entsprechend hoher Wert (z.B. 9999) einzugeben.

Das System läßt als Wert für die Leistungsobergrenzen maximal 11900 kW (Auflösung = 1 kW) zu; dies ist für die meisten Anwendungsfälle absolut ausreichend. Sind höhere Sollwerte notwendig, so muss der Optimierungsrechner werkseitig auf eine andere Sollwertauflösung eingestellt werden. Es stehen zwei zusätzliche Auflösungsoptionen von 10 kW (maximaler Sollwert 119,00 MW) und 100 kW (maximaler Sollwert 1190,0 MW) zur Verfügung. In allen Fällen hat die Eingabe in kW zu erfolgen.

Beim Signalstatus der Umschaltsignale kann bei den einzelnen Leistungsobergrenzen neben "HIGH" und "LOW" auch der Status "KEIN" angegeben werden; der Grund hierfür liegt in der Fähigkeit des U1500-Systems auch zeitliche Sollwertprofile abzufahren; hierbei ist das Kriterium zur Umschaltung des Sollwertes nicht der Zustandswechsel eines oder mehrerer Signale, sondern die Zeit.

Insgesamt kann der Optimierungsrechner optional pro Verrechnungsstelle maximal 365x96 Sollwerte verwalten, wobei hierzu dem Optimierungsrechner ein U1500-Ethernetkoppler mit Sollprofilspeicher vorzuschalten ist. Die Sollwertprofile (Energiefahrpläne) können dem System über MSExcel-Dateien zugeführt werden. Die Auswahl "Sollwerte aus Profildatei" ist zu aktivieren, falls die Sollwerte für diese Verrechnungsstelle aus einer MSExcel-Profildatei abgefahren werden sollen. Liegen in diesem Falle keine oder fehlerhafte Fahrplandaten vor, greift das System automatisch auf die Festsollwerte (eingebbar unter "Leistungsobergrenzen") zurück. Der im Feld "Profiloffset in Promille" eingegebene Wert wird automatisch von den Fahrplandaten abgezogen (mögliche Werte 0 bis 250 Promille, d.h. es kann ein Offset zwischen 0 und 25 Prozent eingestellt werden).

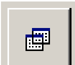
Bei Anwahl des Auswahlfeldes "Jahresprofil" wird die Sollwertnummer als Monat (1 = Januar etc.) interpretiert; somit kann für jeden Monat eine separate Leistungsobergrenze vorgegeben werden. Dies ist sinnvoll, wenn sich der Leistungsbedarf des zu optimierenden Betriebes in den einzelnen Monaten sehr stark unterscheidet.

Das System passt sich dem unterschiedlichen Leistungsbedarf in den einzelnen Monaten absolut flexibel an, wenn das Auswahlfeld "Automatische Sollwertanpassung aktiv" aktiviert ist. In diesem Falle werden die eingegebenen Leistungsobergrenzen nicht starr eingehalten, sondern als Monatsanfangswerte (Startwerte) interpretiert. Ausgehend von einem niedrigen Startwert zu Monatsbeginn sucht sich das System für jeden Monat selbsttätig die optimale Leistungsobergrenze, indem es bei Überschreitung des Sollwertes die Leistungsobergrenze auf den erreichten Istwert nachschiebt. Viele Energieversorger lesen die Verbrauchs- und Leistungsdaten der Sonderkunden für die Abrechnung automatisch aus; bei jeder automatischen Zählerablesung wird durch den Energieversorger ein Signal invertiert, das dem Optimierungssystem bereitgestellt werden kann. Das U1500-System setzt in diesem Falle bei Änderung

des Signales die Leistungsobergrenze auf den eingegeben Monatsstartwert zurück, falls als Übernahmekriterium "externes Signal" angewählt ist. Beim Übernahmekriterium "interne Uhr" erfolgt die Sollwertrücksetzung am ersten eines jeden Monats um 0:00 Uhr.

Achtung:
Da das System bei aktivierter automatischer Sollwertanpassung den vorgebenenen Sollwert nur zu Monatsanfang übernimmt, ist bei Änderung des Sollwertes mit gewünschter sofortiger Wirkung die automatische Sollwertanpassung zu deaktivieren, bevor die neue Konfiguration an die Steuerung gesendet wird. Danach kann die automatische Sollwertanpassung wieder aktiviert werden (Daten bitte nach Aktivierung nochmal senden).

7.2 Konfiguration Optimierungskreise

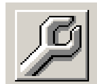

Konfiguration Optimierungskreise

Beim U1500-System können mehrere Optimierungsrechner vernetzt werden, die ein "Optimierungsmasterrechner" verwaltet; deshalb werden sogenannte "Optimierungskreise" benötigt (über sie können die einzelnen Rechner vom Optimierungsmaster identifiziert werden). Zudem muss jeder Verrechnungsstelle ein unterschiedlicher Optimierungskreis zugeordnet werden.

Hier sind deshalb nur Eingaben zu machen, falls mehr als 64 Optimierungskanäle verwaltet werden oder falls mehrere Verrechnungsstellen vorhanden sind. Für den letzteren Fall ist formell für jede Verrechnungsstelle ein neuer Optimierungskreis anzulegen, wobei dem Kreis kein Messkanal zugeordnet werden muss und für alle Kreise die selbe Busliniennummer angegeben werden kann.

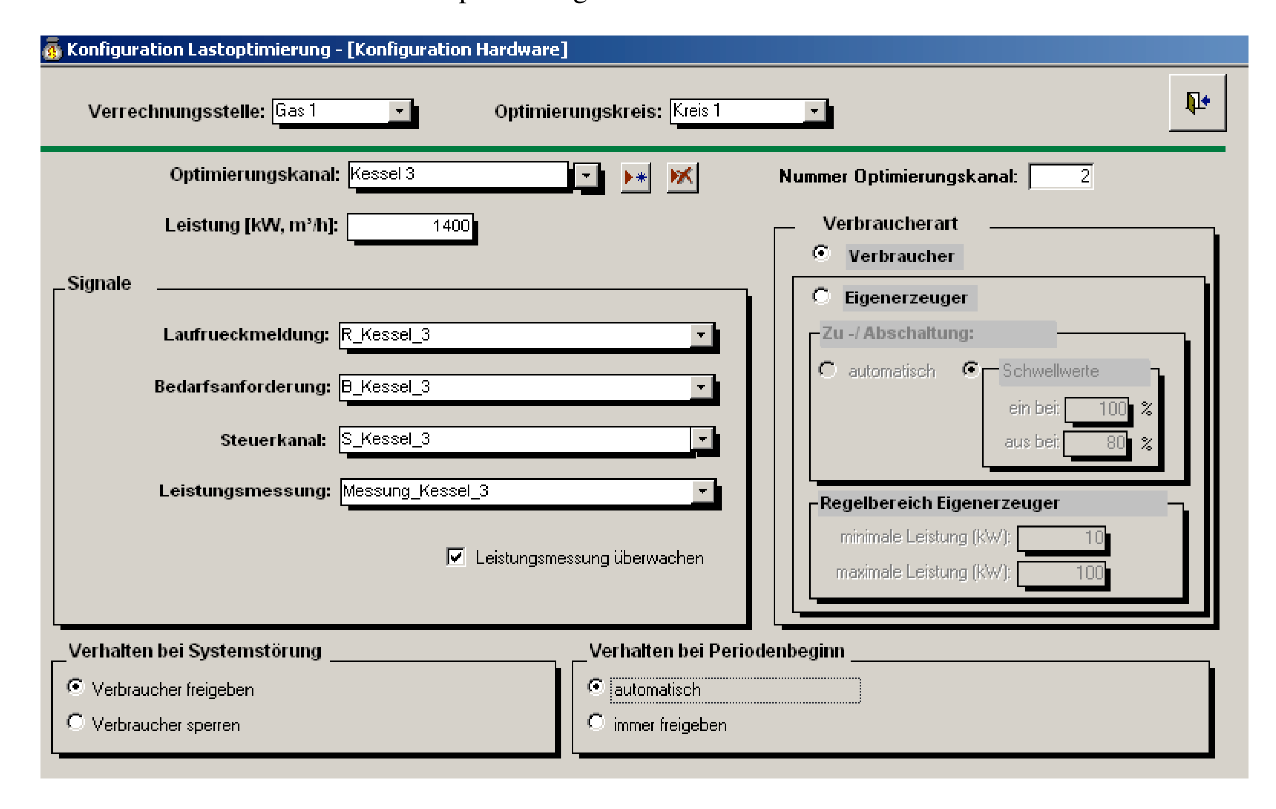
Auf den Fall, dass mehr als 64 Optimierungskanäle gesteuert werden müssen, wollen wir in diesem Zusammenhang nicht weiter eingehen, da vernetzte Großsysteme sehr kundenindividuell aufgebaut sind.

7.3 Konfiguration Hardware



Konfiguration Hardware

Hier werden im wesentlichen die Optimierungskanäle definiert.



Um einen neuen Optimierungskanal zu erzeugen betätigen Sie die Schaltfläche , zum Löschen die Schaltfläche .

Geben Sie eine eindeutige Optimierungskanalnummer ein. Über diese Nummer können Sie den Kanal am LC-Display des Optimierungsrechners identifizieren.

Das System muss für die Hochrechnung für jeden Optimierungskanal wissen, welche Abschaltleistung er besitzt.

Beispiel: Eine Verbundkühlanlage mit 8 Verdichtern (Gesamtleistung 120 kW) wird im Normalbetrieb durch den Regler vierstufig gesteuert (100%, 75%, 50% und 0%). Somit sind für die Anlage drei Optimierungskanäle (100% → 75%, 75% → 50%, 50% → 0%) vorzusehen. Die Laufrückmeldungssignale sind parallel zu den Betriebsanzeigen der Reglerstufen abzugreifen. Für den ersten Kanal sind als Abschaltleistung 30 kW, für den zweiten ebenfalls 30 kW und für den dritten 60 kW einzugeben. Je genauer die Abschaltleistung eingegeben wird, desto präziser ist die Hochrechnung; der Hochrechnungsalgorithmus des U1500-Systems kann jedoch Fehler bei der Eingabe der Abschaltleistung von ±20% gut kompensieren.

Ordnen Sie dem Kanal mindestens ein Laufrückmeldungssignal und einen Steuerkanal (Ausgang) zu. Die Vergabe eines Bedarfsanforderungssignals ist optional. In den Listen bei den Eingabefeldern werden Ihnen alle im Modul "Konfiguration Signale" definierten Zustandssignale angezeigt. Der Steuerka-

nal muss eindeutig sein, deshalb wird er nach Zuweisung aus der Liste entfernt. Rückmeldungs- und Bedarfsanforderungssignale können mehrfach vergeben werden. Ein Optimierungskanal kann sich aus Signalen unterschiedlicher Stationen zusammensetzen.

Bei Betriebsmitteln mit stark schwankendem Leistungsbedarf kann es notwendig werden, dass die augenblicklich zu Verfügung stehende abschaltbare Last kontinuierlich gemessen werden muss, um eine präzise Optimierung zu realisieren. Sofern die Messung eine Impulsmessung ist, kann das U1500-System diese betriebsmittelbezogene Leistungsmessung direkt berücksichtigen. Der entsprechend vorher definierte Impulsmesskanal kann über die Liste "Leistungsmessung" dem Optimierungskanal zugeordnet werden. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass die Messung eine ausreichend hohe Impulsfrequenz besitzt (mindestens 1 Impuls pro Sekunde bei Volllast), da das Optimierungssystem über diese Messung "Momentanleistungen" ermitteln muss.

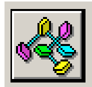
Ist das Auswahlfeld "Leistungsmessung überwachen" aktiviert, so wird eine Fehlermeldung generiert, falls 45 Sekunden lang kein Messimpuls für diesen Kanal empfangen wurde, obwohl die Laufrückmeldung "high" ist; in diesem Falle wird automatisch zur Hochrechnung die unter "Leistung" eingegebene Festleistung herangezogen.

Die Option "Verhalten bei Periodenbeginn: immer freigeben" besagt, dass zu Beginn einer jeden Messperiode das Betriebsmittel in jedem Falle vom System freigegeben wird. Diese Variante bietet sich an, um z.B. Meldesignale für ein manuelles Lastmanagement zu generieren (wie es einfache Maximumwächter tun). Soll ein Meldeausgang erst 10 Minuten nach Beginn einer Messperiode aktiv werden, so wählen Sie für den betreffenden Kanal "immer freigeben" an und weisen ihm eine minimale Einschaltzeit von 10 Minuten zu. Verdrahten Sie in diesem Falle immer ein "simuliertes" Laufrückmeldungssignal. Bei der Option "automatisch" berücksichtigt das Optimierungssystem die Tatsache, dass aufeinanderfolgende Hochlastmessperioden bezüglich dem Verhalten der nicht zu beeinflussenden Last häufig korreliert sind und läßt deshalb das Betriebsmittel bis zum Ablauf des Eingriffsbeginns der neuen Messperiode in dem Optimierungszustand (unter Berücksichtigung sämtlicher vorgegebenen Randbedingungen), wie er am Ende der Messperiode vorgelegen hat. Für Standardanwendungen (thermoelektrische Betriebsmittel) ist die "automatische" Variante zu bevorzugen, da sie die zur Verfügung stehende steuerbare Last wesentlich besser ausnutzt.

Sie können zudem angeben, ob das an den Optierungskanal angeschlossene Betriebsmittel bei Systemstörung automatisch freigegeben oder gesperrt werden soll. Bitte beachten Sie, dass das Betriebsmittel entsprechend der hier getroffenen Konfiguration an den Optimierungsrechner angeschlossen werden muss. Einzelheiten sind dem Handbuch "Installation" zu entnehmen.

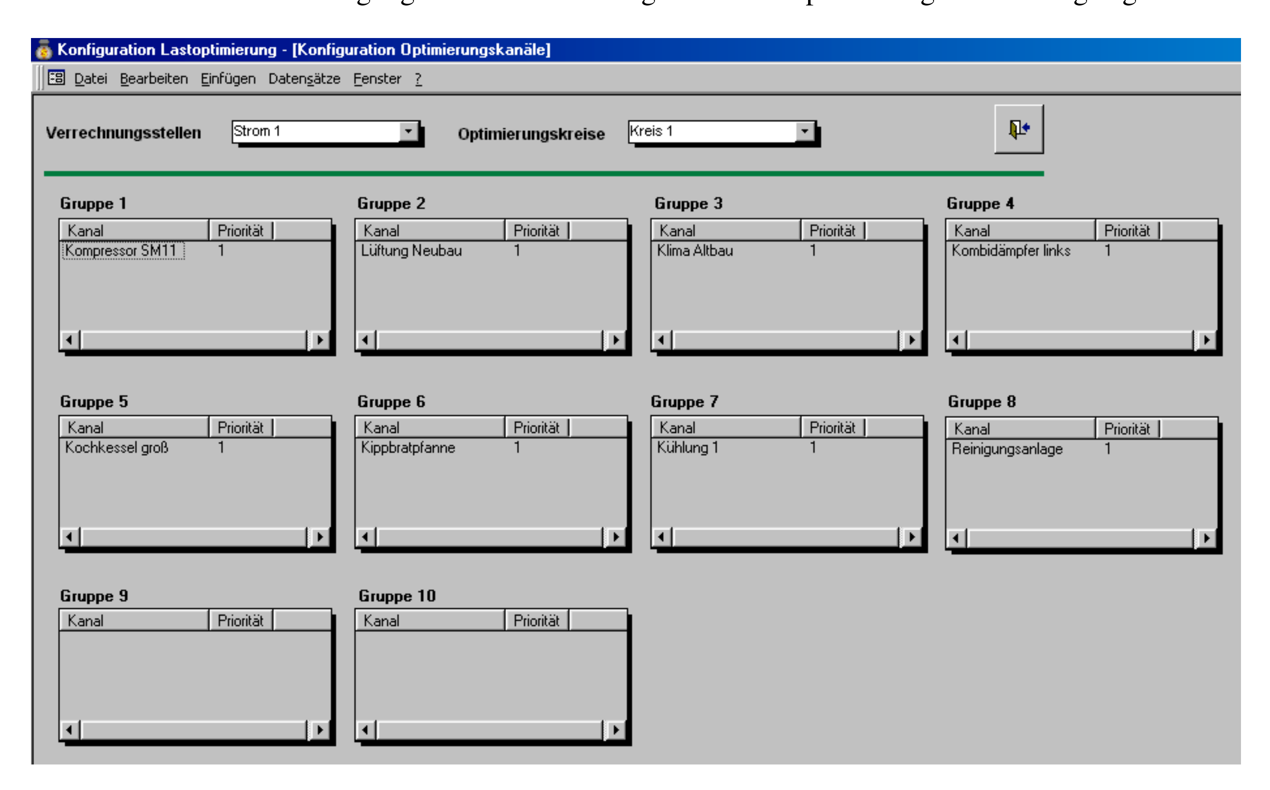
Sollten an den Optimierungskanal Eigenerzeuger (z.B. BHKWs) angeschlossen sein, die lastbedingt zugeschaltet und geregelt werden, so ist unter "Verbraucherart" Eigenerzeuger einzustellen. Die Zu- und Abschaltung der Eigenerzeuger kann entweder unter Berücksichtigung von Hochrechnungskriterien für die Messperiode (automatisch) erfolgen, oder sie orientiert sich strikt am Verlauf des Ist-Mittelwertes während der Messperiode (Schwellwerte). Die Zuschaltung erfolgt in diesem Fall, wenn der Ist-Mittelwert die eingegebene Zuschaltschwelle (angegeben als x Prozent vom Sollwert) überschreitet; die Abschaltung erfolgt, wenn er die Abschaltschwelle unterschreitet. Hierbei werden auch bei Eigenerzeugern die für diesen Optimierungskanal konfigurierten minimalen / maximalen Ein- und Ausschaltzeiten berücksichtigt, so dass zu kurze Lauf- bzw. Stillstandszeiten der Eigenerzeuger vermieden werden.

7.4 Konfiguration Optimierungskanäle



Konfiguration Optimierungskanäle

Hier werden die Randbedingungen und Steuerstrategien für die Optimierungskanäle festgelegt.



7.4.1 Optimierungspriorität

Für jeden Optimierungskanal kann vorgegeben werden, mit welcher Priorität er "optimiert" wird. Hierzu können die Betriebsmittel in "Abschaltgruppen" eingeordnet werden. Betriebsmittel der Gruppe 1 werden zuerst lastbedingt beeinflußt (getaktet) und zuletzt wieder in den "Normalbetrieb" versetzt. Betriebsmittel der Gruppe 10 werden nicht lastbedingt beeinflußt. Innerhalb der Gruppen können zusätzlich Prioritäten vergeben werden, wobei Betriebsmittel der Priorität 1 am häufigsten "optimiert" werden. Der Sinn der Gruppenaufteilung liegt darin, dass so für Betriebsmittel einer Gruppe zusätzliche Randbedingungen berücksichtigt werden können, die kundenindividuell im Optimierungsrechner programmiert werden. Es kann z.B. realisiert werden, dass nur eine bestimmte Anzahl von gleichartigen Betriebsmitteln einer Gruppe gleichzeitig durch das System gesperrt sind.

Zusammenfassend kann man sagen, dass Betriebsmittel der Gruppe 1 Priorität 1 am häufigsten, Betriebsmittel der Gruppe 9 Priorität 10 am seltensten und Betriebsmittel der Gruppe 10 gar nicht lastbedingt abgeschaltet werden.

Um Optimierungskanäle von einer Gruppe in die andere zu verschieben, wählen Sie bitte den Kanal mit der Maus an und ziehen ihn unter dauernder Betätigung der linken Maustaste in die Zielgruppe. Innerhalb einer Gruppe können Sie die Priorität verändern, indem Sie den Kanal entsprechend von unten nach oben bewegen.

Um weitere Kanaleigenschaften festzulegen, klicken Sie den Kanalnamen mit der rechten Maustaste an; es erscheint dann folgendes Popup-Menü:

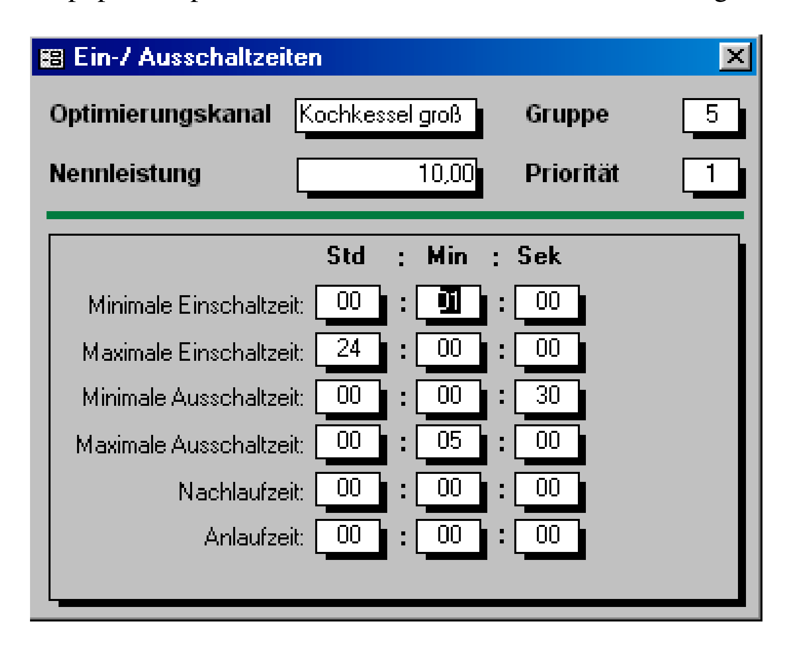


7.4.2 Handbedienung

Durch Anklicken des Popup-Menüpunktes "Handbedienung" kann das Betriebsmittel dauerhaft aus der Laststeuerung entfernt werden. Sind Zeitschaltprogramme für Optimierungskanäle aktiviert, so sind diese auch bei Handbedienung weiterhin aktiv. Durch Anklicken des Menüpunktes "Automatisch" wird das Betriebsmittel wieder lastoptimiert gesteuert.

7.4.3 Minimale / maximale Ein- / Ausschaltzeiten

Durch Anklicken des Popup-Menüpunktes "Ein-/Ausschaltzeiten" erscheint folgendes Fenster:



Damit kein Betriebsmittel zu lange abgeschaltet bleibt bzw. eine definierte Zeit nach der Freigabe nicht erneut abgeschaltet wird, können entsprechende Zeiten eingegeben werden.

Die minimalen und maximalen Ein- und Ausschaltzeiten können für jeden Optimierungskanal individuell festgelegt werden; sie sind wie folgt definiert:

- Minimale Einschaltzeit:
  Zeit, die ein Verbraucher mindestens eingeschaltet sein muss, bevor er vom System wieder ausgeschaltet werden darf.

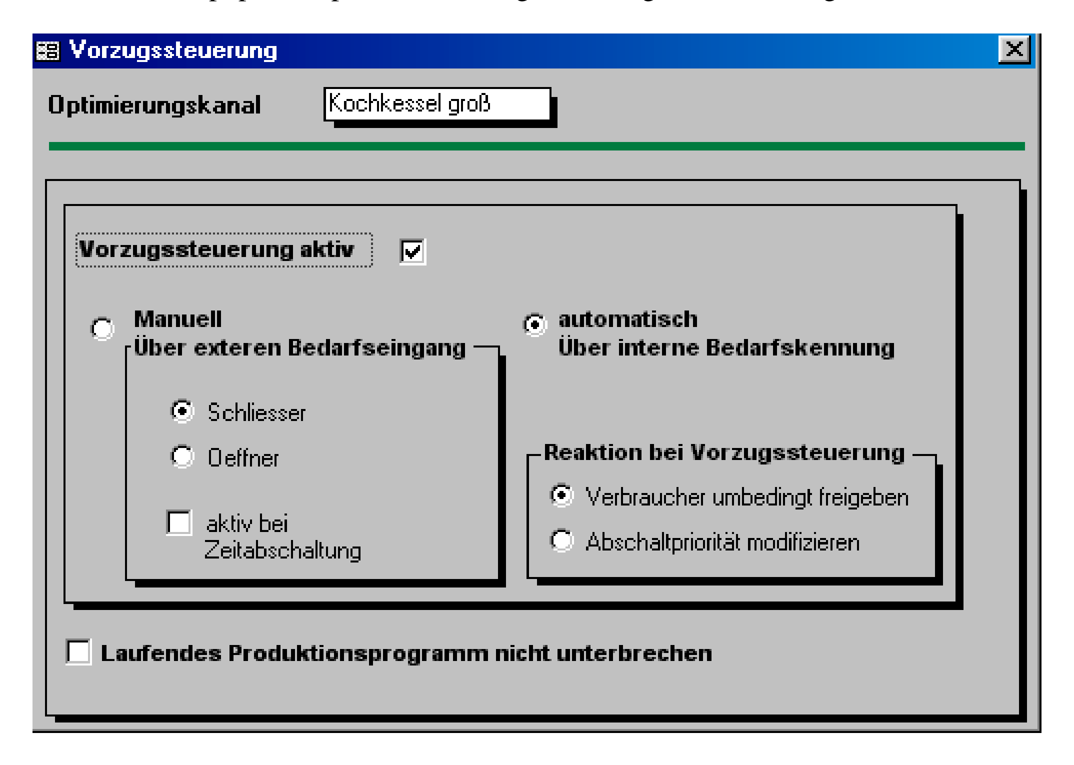
- Maximale Einschaltzeit:
  Zeit, die ein Verbraucher nach jeder Zuschaltung längstens eingeschaltet bleiben darf (in der Regel 24 Stunden).
- Minimale Ausschaltzeit
  Zeit, die ein Verbraucher nach einer Abschaltung mindestens ausgeschaltet bleiben muß. Es wird empfohlen hier unabhängig vom zu steuernden Betriebsmittel grundsätzlich mindestens 30 Sekunden einzugeben, um zu schnelle Zuschaltungen zu vermeiden.
- Maximale Ausschaltzeit:
  Zeit, die ein Verbraucher bei einem Abwurf durch das System maximal ausgeschaltet bleiben darf.
- Nachlaufzeit
  Zeit, die ein Verbraucher nach dem Abschalten weiterläuft (z.B. läuft eine Kühlung nach Schließen des Kühlmittelventils noch einige Minuten nach).
- Vorlaufzeit
  Zeit, die ein Verbraucher nach Zuschaltung durch das System benötigt, bis er Leistung aufnimmt.

Die Zeiten sind grundsätzlich wie folgt zu wählen:
- die maximale Einschaltzeit muß größer als die minimale Einschaltzeit und
- die maximale Ausschaltzeit größer als die minimale Ausschaltzeit sein.

Da das U1500-System die Zeiten über das Laufrückmeldungssignal mißt, ist sichergestellt, dass dem Betriebsmittel während der minimalen Einschaltzeit tatsächlich Energie zugeführt wird und bei den maximalen Ausschaltzeiten thermostatisch bedingte Abschaltungen berücksichtigt werden.

7.4.4 Vorzugssteuerung

Durch Anklicken des Popup-Menüpunktes "Vorzugssteuerung" erscheint folgendes Fenster:



Es besteht die Möglichkeit für jeden Optimierungskanal eine "Vorzugssteuerung" zu aktivieren. Damit wird erreicht, dass kritische Verbraucherzustände (z.B. Aufheizphasen) vom System automatisch erkannt werden und somit die Auswirkungen der Lastoptimierung auf den Produktionsprozeß minimiert werden. Die Vorzugssteuerung kann über die Bedarfsanforderungseingänge oder durch interne Be-

darfserkennung ausgelöst werden. Zudem kann eingegeben werden, ob bei erkannten "Vorzugssituationen" die Abschaltpriorität durch das System automatisch modifiziert wird oder der Verbraucher unbedingt freigegeben wird.

Zusätzlich besteht die Möglichkeit laufende Verbraucherprogramme nicht zu unterbrechen. Dies bedeutet, dass der betreffende Verbraucher erst durch die Laststeuerung für eine maximale Ausschaltzeit gesperrt wird, wenn er selbsttätig abgeschaltet hat, d.h. der Betrieb eines Verbrauchers wird unmittelbar nach selbsttätiger Abschaltung für eine bestimmte Zeit durch das System verhindert. Ist diese vorgegebene Zeit (maximale Ausschaltzeit) abgelaufen, kann er wieder so lange betrieben werden, bis er erneut selbsttätig abschaltet.

7.4.5 Zeitschaltprogramme

Durch Anklicken des Popup-Menüpunktes "Zeitschaltprogramme" erscheint folgendes Fenster:

Zeitschaltprogramme

Optimierungskanal Kochkessel groß **Nennleistung [kW]** 10,00

		Abschaltzeiten		Freigabezeiten		Wochentag						
	Status	Stunden	Minuten	Stunden	Minuten	MO	DI	MI	DO	FR	SA	SO
	✓	16	30	18	20	✓						
	✓	16	15	19	20		✓					
	✓	15	45	17	30			✓	✓			
	✓	16	00	18	10					✓		
	✓	17	00	19	25						✓	✓
*		00	00	00	00							

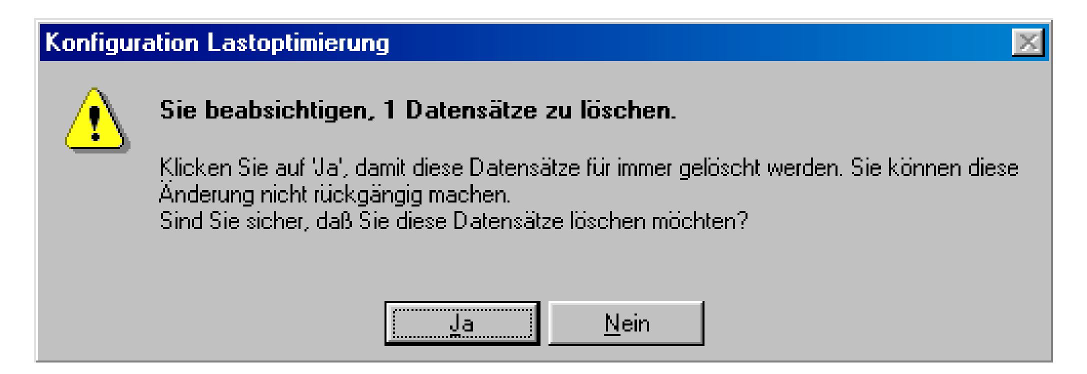
Das System kann, neben der Steuerung der Betriebsmittel unter dem Gesichtspunkt der Reduzierung der Verrechnungsleistung, für jeden Optimierungskanal individuell konfigurierbare Zeitschaltprogramme ausführen. Die Zeitschaltprogramme sind werkseitig deaktiviert; wollen Sie keine Zeitschaltungen durchführen, so brauchen Sie keine weiteren Maßnahmen ergreifen.

Dem Anwender stehen pro Optimierungskanal sieben gleichzeitig aktivierbare Ein- und Ausschaltzeiten (hier "Zeitschaltereignisse" genannt) zur Verfügung. Das Zeitschaltprogramm kann sich also für jeden Optimierungskanal aus maximal 7 unterschiedlichen Zeitschaltereignissen zusammensetzen. Die Zeitschaltereignisse sind zyklisch gestaltet, so dass sich die Ab- bzw. Zuschaltung des Verbrauchers täglich bzw. wöchentlich wiederholt.

Verbraucher mit aktivierten Zeitschaltereignissen sind weiterhin in die Laststeuerung integriert, wobei die Laststeuerung nur bei Betriebsmitteln erfolgt, die durch das Zeitschaltprogramm freigegeben sind. Zeitabgeschaltete Verbraucher bleiben abgeschaltet, auch wenn sie aufgrund der Lastsituation betrieben werden könnten. Das Zeitschaltprogramm bleibt auch bei handbetriebenen Verbrauchern aktiv; soll der

Verbraucher trotz einer Zeitabschaltung betrieben werden, so ist das entsprechende Zeitschaltereignis zu deaktivieren.

Zur Aktivierung bzw. Deaktivierung des Zeitschaltprogrammes ist das Auswahlfeld "Status" anzuklikken. Zeitschaltprogramme können auch komplett gelöscht werden. Hierzu ist die erhabene Fläche vor dem Statusfeld anzuklicken und die "Entf"-Taste zu betätigen. Bei Löschung erscheint folgende Meldung:



Ist für mindestens ein aktiviertes Zeitschaltereignis eines Wochentages die Freigabezeit ein früherer Zeitpunkt als die Abschaltzeit, so wird der Verbraucher *um 00:00 Uhr des betreffenden Tages bis zur Freigabezeit abgeschaltet*. Wird für die Abschaltzeit der selbe Zeitpunkt wie für die Freigabezeit angegeben, so erfolgt keine Abschaltung, wohl aber die Freigabe eines bis dahin durch ein anderes Zeitschaltereignis abgeschalteten Verbrauchers. Bei Wahl der Abschalt- bzw. Freigabezeit 24:00 Uhr erfolgt keine Änderung des aktuellen Zustandes.

Über die Zeitschaltprogramme können auch automatisch zeitliche Veränderungen der Abwurfprioritäten realisiert werden. Hierfür ist mindestens ein Optimierungskanal als reiner Zeitschaltkanal zu konfigurieren und das dadurch erzeugte Signal als Bedarfsanforderungssignal einem oder mehreren Optimierungskanälen schaltungstechnisch zuzuführen. Für diese Kanäle ist zusätzlich eine entsprechende Vorzugssteuerung zu konfigurieren.

7.5 Konfigurationsübersicht anzeigen und ausdrucken



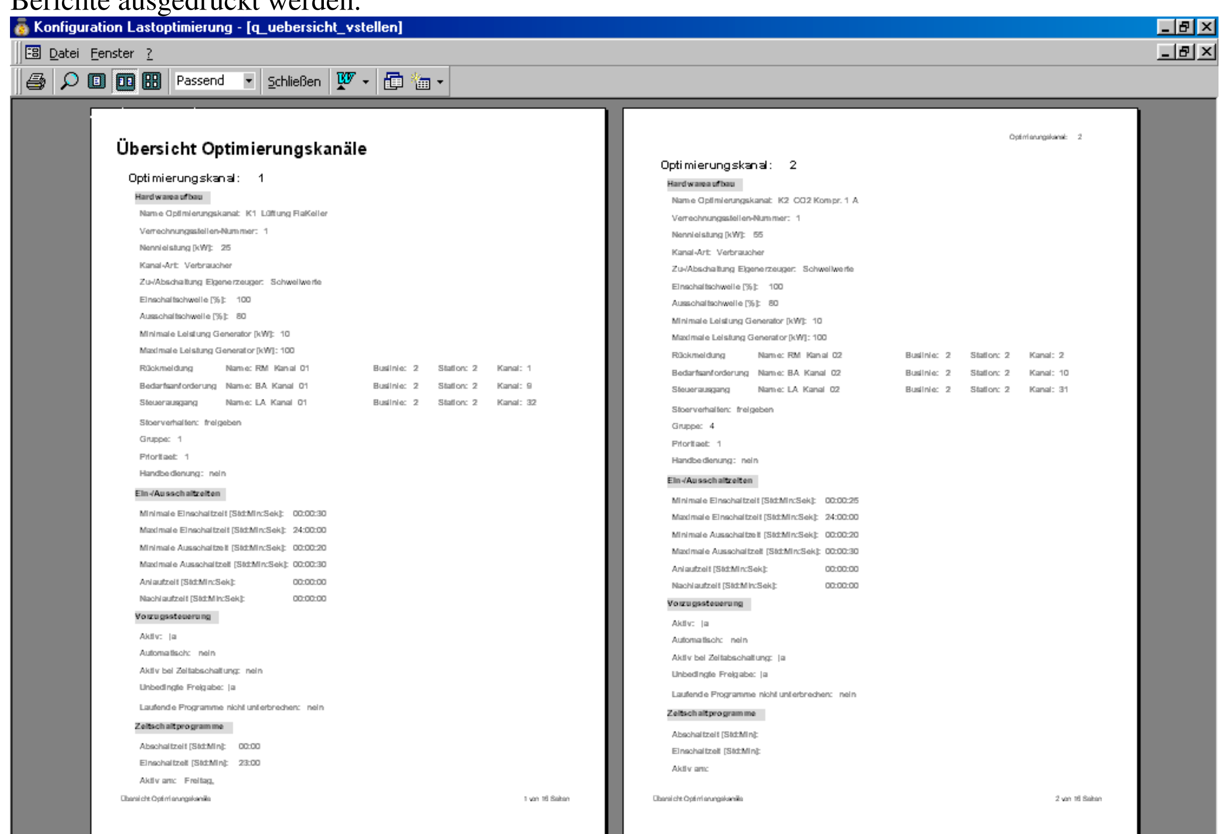
Durch Betätigen der Schaltfläche "Übersicht anzeigen" oben links im Startfenster werden alle Konfigurationsdaten in Berichtsformularen zusammengestellt. Diese Funktionalität dient zum einen dazu, dass die Konfiguration des Gesamtsystems überprüft bzw. zu Archivierungszwecken ausgedruckt werden kann. Es stehen zwei Berichte zur Verfügung: "Übersicht Verrechnungsstellen" und "Übersicht Optimierungskanäle"

Zuerst wird der Bericht "Übersicht Verrechnungstellen" angezeigt.

Wird dieser Bericht über die Schaltfläche Schließen oder verlassen, so wird der zweite Bericht "Übersicht Optimierungskanäle" automatisch zur Anzeige gebracht.

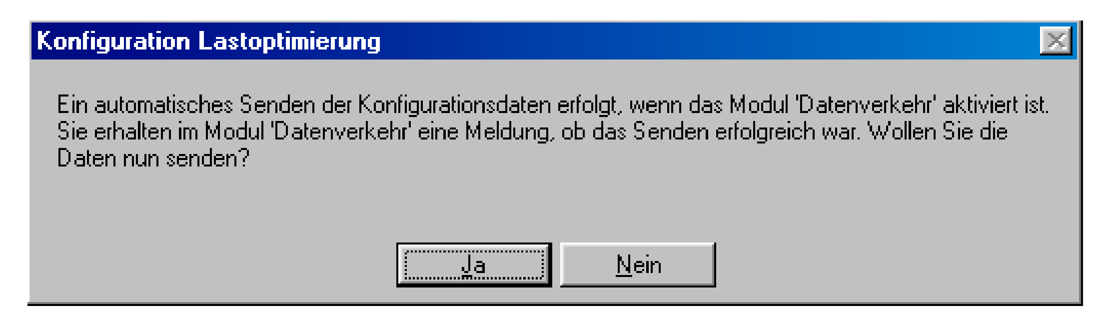
Über die Schaltflächen Seite: 2 kann seitenweise geblättert werden.

Durch Betätigen der Schaltfläche "Übersicht drucken" oben links im Startfenster können die Berichte ausgedruckt werden.



7.6 Senden der Lastoptimierungskonfigurationsdaten an den Optimierungsrechner

Beim Verlassen des Moduls "Konfiguration Lastoptimierung" über die Schaltfläche erscheint folgende Meldung:



Ein Senden erfolgt nur, wenn das Modul "Datenverkehr" aktiviert ist oder aktiviert wird. Vergewissern Sie sich bitte im Modul "Datenverkehr", dass die Konfigurationsdaten erfolgreich gesendet wurden; es generiert eine entsprechende Meldung im Protokollfenster.

8 Modul "Onlineanzeige"



Dieses Modul dient zur Onlineanzeige der Daten der aktuellen Messperiode und zur Onlinedarstellung aller binären Zustände im System. Die Optimierungsrechner U1500 A0 und U1500 A1 liefern für jede Verrechnungsstelle 12 Analogwerte mit Informationen über die aktuelle Messperiode. Zusätzlich wird jede Änderung der binären Ein- und Ausgänge und der Abwurfstati der Optimierungskanäle an das Onlinemodul übermittelt.

Die Datenübermittlung erfolgt über das Kommunikationsmodul "Datenverkehr"; es muss deshalb zur Onlinedarstellung aktiviert werden bzw. im Hintergrund laufen. Das Kommunikationsmodul erzeugt Telegramme im Internet-UDP-Datenformat; diese Telegramme stehen im gesamten LAN (Netzwerk) zur Verfügung, so dass beliebig viele Onlinemodule im Netzwerk gleichzeitig laufen und die Daten an jedem Rechner im Netzwerk zur Anzeige gebracht werden können.

Die Aktualisierungszeit der Daten ist fest eingestellt; sie kann werkseitig kundenspezifisch zwischen einer und 60 Sekunden variiert werden. Die Standardeinstellung beträgt 15 Sekunden; diese Zeit ist für die Mehrzahl der Anwendungen optimal.

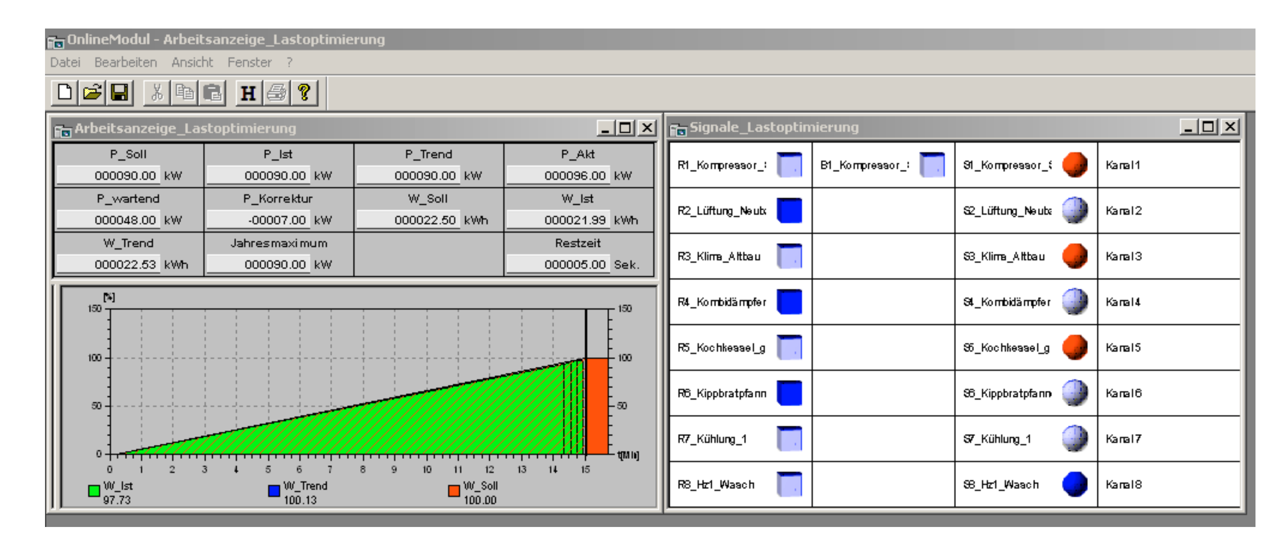
Die Optik des Moduls ist durch den Kunden frei konfigurierbar; insbesondere kann eingestellt werden, welche Daten numerisch und welche Daten grafisch dargestellt werden. Zudem können Stellenanzahl und Nachkommastellen, Farbgebung der Grafiken und die Skalierung der Achsen durch den Kunden jederzeit beeinflußt werden. Bei der Anzeige der binären Zustände kann festgelegt werden, welches Signal an welcher Stelle des Anzeigefensters plaziert werden soll.

Es können beliebig viele Anzeigefenster erstellt werden, wobei alle Daten mehrfach in den unterschiedlichen Fenstern verwendet werden können.

Für die Lastoptimierungsfunktionalität sind zwei Fenster werkseitig vorkonfiguriert, die alle wichtigen Daten für ein System mit 8 Optimierungskanälen anzeigen bzw. als Beispielkonfigurationen dienen:
- Darstellung der analogen Daten als Arbeitsdiagramm für Verrechnungsstelle 1
  (Datei Arbeitsanzeige_Lastoptimierung.analog)
- Darstellung der binären Signale für 8 Optimierungskanäle
  (Datei Signale_Lastoptimierung.binaer)

Im U1500-Ordner auf dem Desktop des PCs ist eine Verknüpfung "Onlinemodul" angelegt; durch Doppelklick auf diese Verknüpfung wird die U1500-Applikation gestartet.

Nach Aufruf erscheint automatisch ein Startbildschirm mit allen für die Optimierungsaufgabe notwendigen Fenstern. Dieser Startbildschirm wird im Rahmen der Inbetriebnahme kundenspezifisch eingerichtet.



Zudem können weitere Fenster über den Menüpunkt "Datei → Öffnen" zur Anzeige gebracht werden. War eine Datei schon einmal geöffnet, so ist sie in der Dateienliste unter dem Menüpunkt "Datei" zu finden und kann einfach angeklickt werden. Das Dateienhandling (neu erzeugen, speichern, öffnen) entspricht dem von MS-Windows-Office-Anwendungen (z.B. MS-Word oder MS-Excel).

Bewegt man den Mauszeiger an eine beliebige Stelle innerhalb eines Fensters und führt dann einen Doppelklick mit der linken Maustaste aus, so wird das jeweilige Fenster vergrößert dargestellt ("Normalposition"); bei erneutem Doppelklick mit der linken Maustaste wird das Fenster wieder so dargestellt, wie es bei Einrichtung des Startbildschirmes abgespeichert wurde ("Smallposition"). In Normalposition kann das Fenster individuell in Breite und Höhe weiter verändert werden; durch Doppelklick mit der linken Maustaste nimmt es immer wieder die abgespeicherten Ursprungspositionen ("Normal" oder "Small") ein. Durch Doppelklick mit der linken Maustaste auf die (in der Regel blau hinterlegte) Fensterüberschrift, wird es als Vollbild über den ganzen Monitor dargestellt.

8.1 Online-Darstellung von Analogwerten

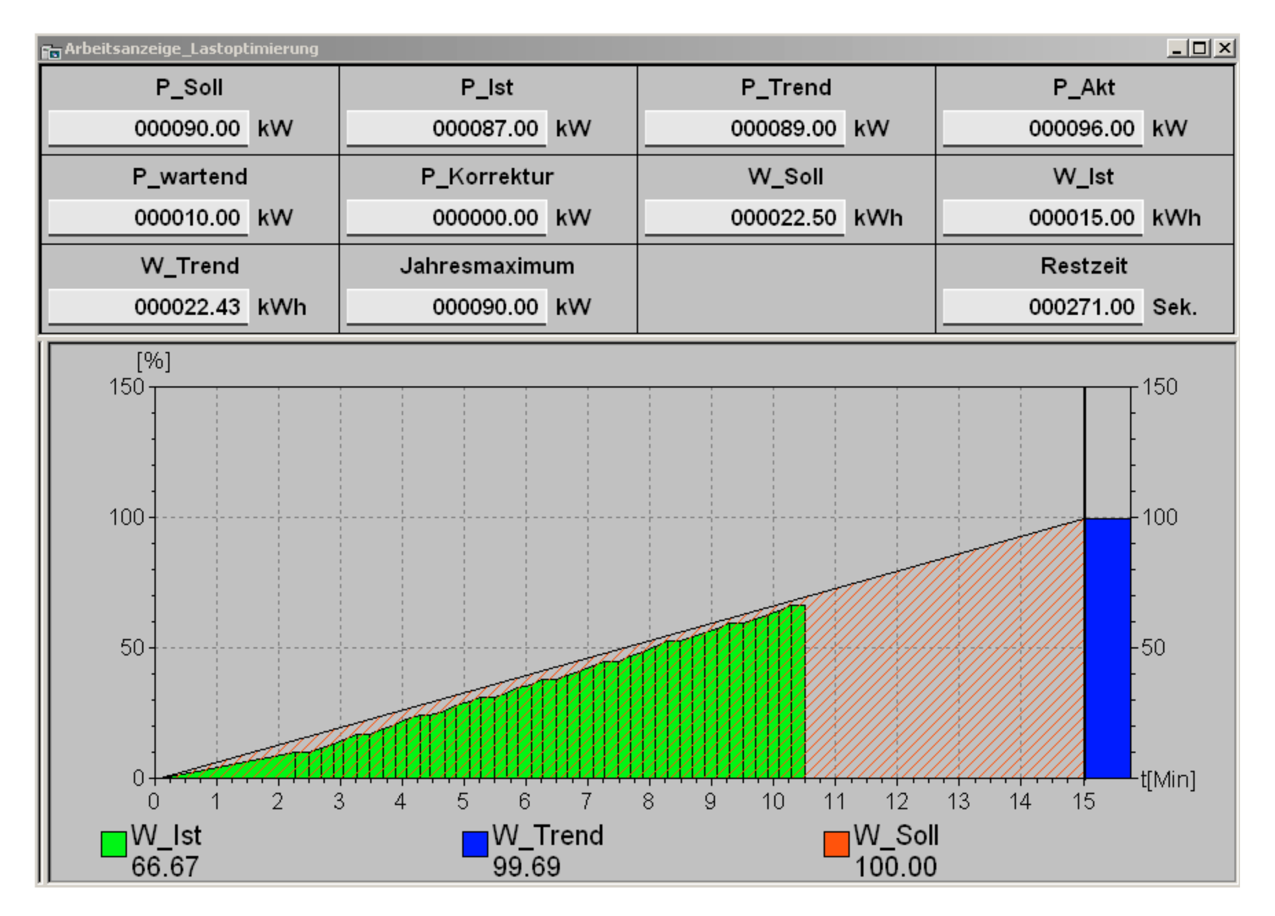
Jeder U1500-Optimierungsrechner überträgt 6 Datensätze mit je 12 32-Bit-Werten über das Modul "Datenverkehr" an das Onlinemodul. Datensatz 1 enthält die Lastoptimierungsdaten der Verrechnungsstelle 1. Über die Datensätze 2 bis 6 können pro Buslinie zusätzlich 60 kundenspezifische durch das U1500-System gewonnene Werte (z.B. Lastoptimierungsdaten der Verrechnungsstellen 2 bis 4, Messwerte wie Blindleistung, cos φ, Temperaturen, ph-Werte etc.) angezeigt werden.

Folgende Lastoptimierungswerte werden für die einzelnen Verrechnungsstellen vom Optimierungsrechner an das Onlinemodul gesendet:

Wert 1 = P_{Soll}	aktuell gültige Leistungsobergrenze in kW (in der Regel über die gesamte Messperiode konstant)
Wert 2 = P_{Ist}	bis zum aktuellen Zeitpunkt in der Messperiode berechneter Leistungsmittelwert in kW
Wert 3 = P_{Trend}	zum Ende der Messperiode hochgerechneter Leistungsmittelwert in kW
Wert 4 = P_{Akt}	Momentanleistung als Mittelwert über 15 Sekunden in kW
Wert 5 = $P_{wartend}$	augenblicklich durch das System abgeworfene Last in kW
Wert 6 = $P_{Korrektur}$	bis zum Ende der Messperiode zuschaltbare ($P_{Korrektur} > 0$) bzw. abzuschaltende ($P_{Korrektur} < 0$) Last unter Berücksichtigung des hochgerechneten Trends in kW. Liegt der Trend unterhalb des Sollwerts, so ist $P_{Korrektur}$ immer positiv. Droht eine Sollwertüberschreitung, weil z.B. nicht genügend steuerbare Last zur Verfügung steht, so wird $P_{Korrektur}$ negativ.

	$P_{Korrektur}$ zeigt also dem Anwender permanent an, wieviel Last bis zum Ende der Messperiode manuell noch zugeschaltet werden kann bzw. abgeschaltet werden muss.
Wert 7 = W_{Soll}	Arbeit, die in der Messperiode maximal verbraucht werden darf in kWh * 100 (in der Regel über die gesamte Messperiode konstant)
Wert 8 = W_{Ist}	bis zum aktuellen Zeitpunkt in der Messperiode verbrauchte Arbeit in kWh * 100
Wert 9 = W_{Trend}	zum Ende der Messperiode hochgerechneter Arbeitsverbrauch in kWh * 100
Wert 10 = Jahresmaximum	Höchster aufgetretener Leistungsmittelwert des Jahres
Wert 11 = Reserve	frei werkseitig belegbar z.B. mit Blindarbeit, cos φ etc.
Wert 12 = Restzeit	verbleibende Zeit in der Messperiode in Sekunden

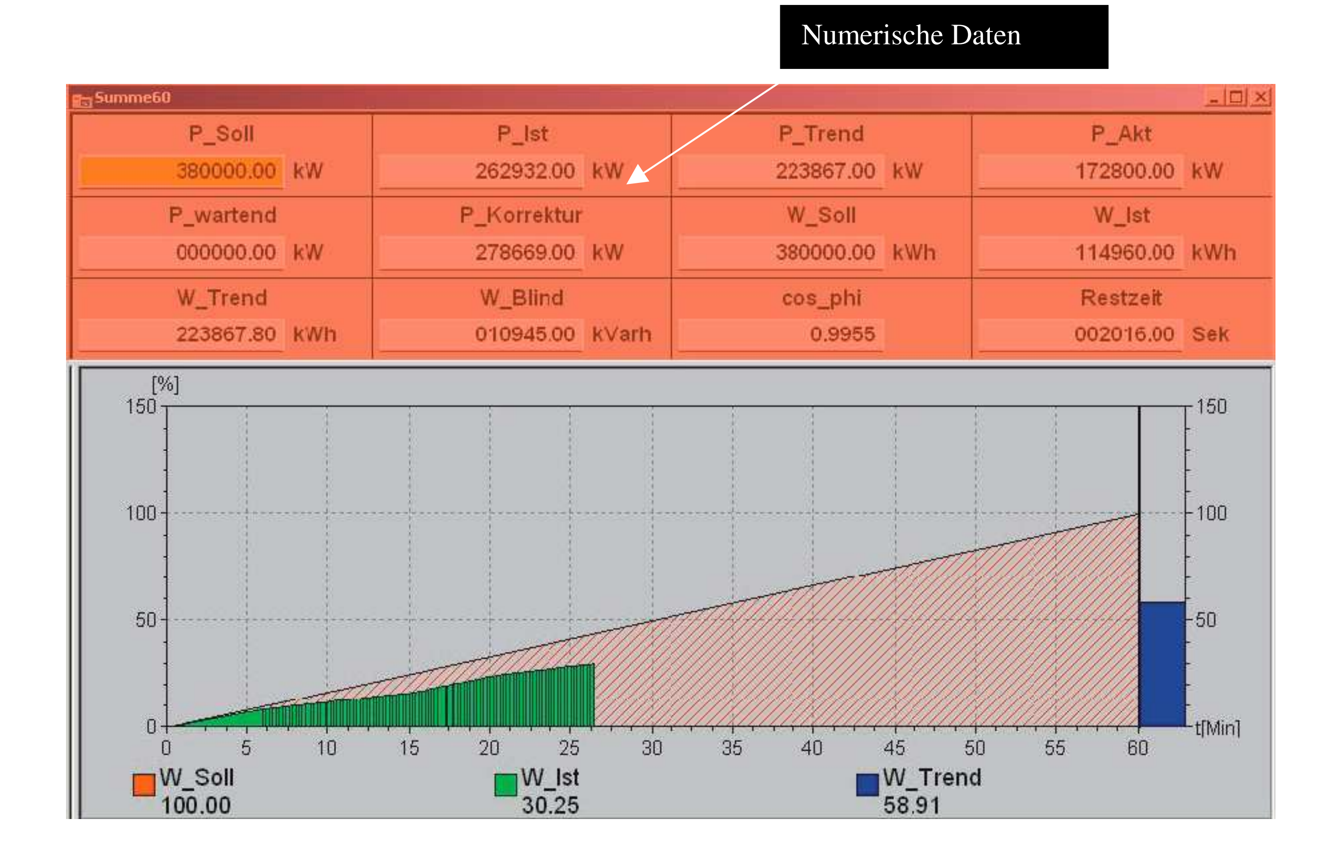
Die folgende Abbildung zeigt eine 15-Minuten-Messperiode als Arbeitsdiagramm dargestellt. In diesem Falle wird die Sollarbeit als rot schraffierte Fläche, die in der Messperiode bisher verbrauchte Arbeit (Istarbeit) als grünes Balkendiagramm und der Trendwert der Arbeit als blauer Balken angezeigt. Zudem werden Istarbeit und Trend in Prozent relativ zur Sollarbeit dargestellt. Der Sollwert wird nicht überschritten, wenn die zum Ende der Messperiode verbrauchte Arbeit unterhalb der 100%-Sollwertlinie liegt. Sobald die Trendrechnung ergibt, dass die 100%-Schwelle zum Ende der Messperiode überschritten wird, nimmt der senkrechte Trendbalken eine rote Farbe an; dies signalisiert dem Bediener, dass das Optimierungssystem Betriebsmittel abschalten muss, um den Sollwert nicht zu überschreiten, falls dieser Trend anhält.



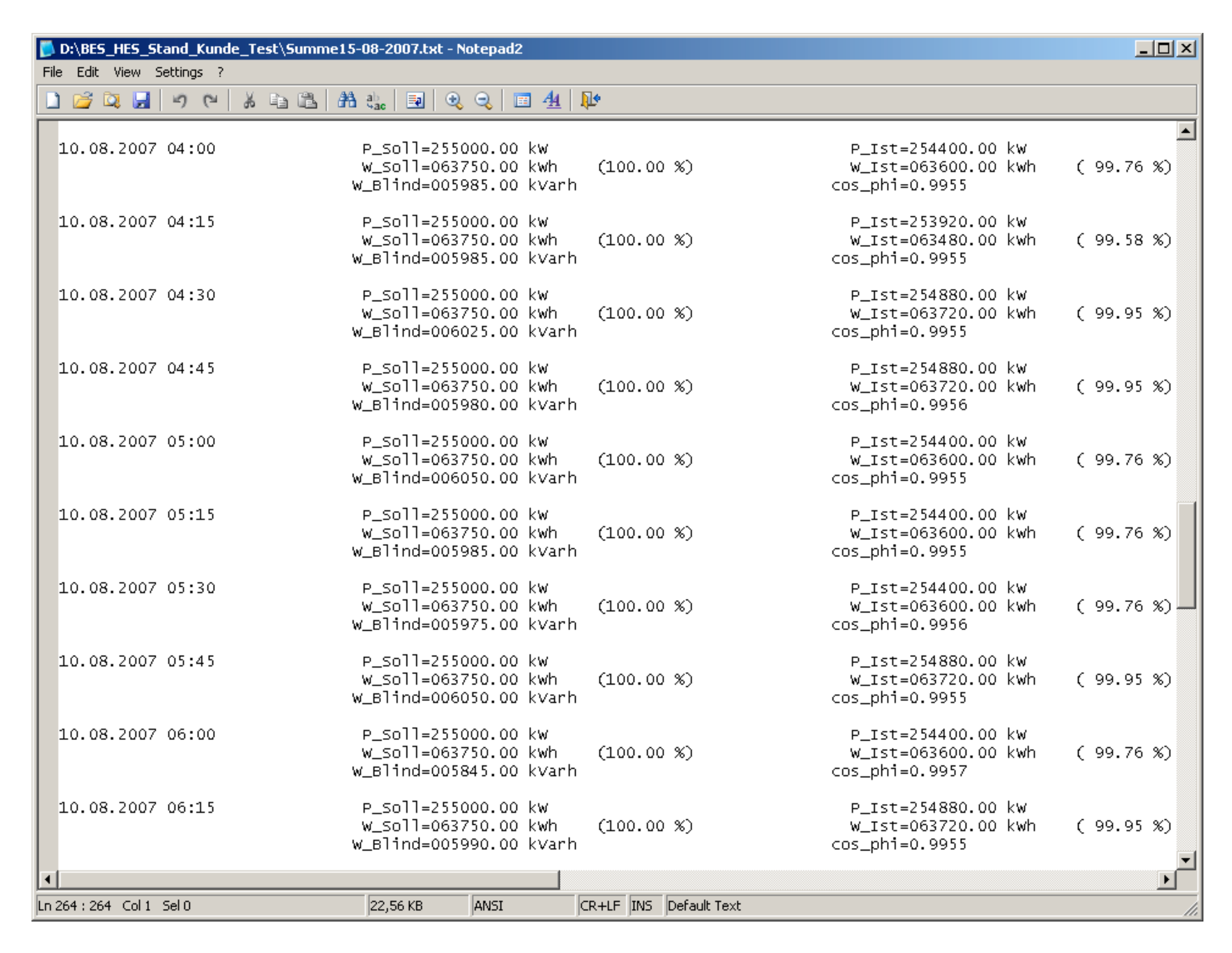
Wird eine Kurve durch eine andere überdeckt, so kann sie durch Doppelklicken mit der rechten Maustaste **auf die farbigen Quadrate in der Legende** in den Vordergrund geholt werden.

8.2 Abruf historischer Daten über das Onlinemodul

Durch Bewegen des Mauszeigers in die Anzeige der numerischen Daten (dunkel unterlegte Fläche im folgenden Bild) und einfachen Klick mit der rechten Maustaste kann eine Textdatei geöffnet werden, in der für das entsprechende Onlinefenster die wichtigsten Eckdaten der vergangenene Messperioden stehen.



Alternativ dazu kann die Textdatei geöffnet werden, indem das gewünschte Fenster als aktives Fenster angeklickt und in der Symbolleiste oben die Schaltfläche **H** betätigt wird.




```
10.08.2007 04:00        P_Soll=255000.00 kW                    P_Ist=254400.00 kW
                        W_Soll=063750.00 kWh   (100.00 %)      W_Ist=063600.00 kWh   ( 99.76 %)
                      W_Blind=005985.00 kvarh                cos_phi=0.9955

10.08.2007 04:15        P_Soll=255000.00 kW                    P_Ist=253920.00 kW
                        W_Soll=063750.00 kWh   (100.00 %)      W_Ist=063480.00 kWh   ( 99.58 %)
                      W_Blind=005985.00 kvarh                cos_phi=0.9955

10.08.2007 04:30        P_Soll=255000.00 kW                    P_Ist=254880.00 kW
                        W_Soll=063750.00 kWh   (100.00 %)      W_Ist=063720.00 kWh   ( 99.95 %)
                      W_Blind=006025.00 kvarh                cos_phi=0.9955

10.08.2007 04:45        P_Soll=255000.00 kW                    P_Ist=254880.00 kW
                        W_Soll=063750.00 kWh   (100.00 %)      W_Ist=063720.00 kWh   ( 99.95 %)
                      W_Blind=005980.00 kvarh                cos_phi=0.9956

10.08.2007 05:00        P_Soll=255000.00 kW                    P_Ist=254400.00 kW
                        W_Soll=063750.00 kWh   (100.00 %)      W_Ist=063600.00 kWh   ( 99.76 %)
                      W_Blind=006050.00 kvarh                cos_phi=0.9955

10.08.2007 05:15        P_Soll=255000.00 kW                    P_Ist=254400.00 kW
                        W_Soll=063750.00 kWh   (100.00 %)      W_Ist=063600.00 kWh   ( 99.76 %)
                      W_Blind=005985.00 kvarh                cos_phi=0.9955

10.08.2007 05:30        P_Soll=255000.00 kW                    P_Ist=254400.00 kW
                        W_Soll=063750.00 kWh   (100.00 %)      W_Ist=063600.00 kWh   ( 99.76 %)
                      W_Blind=005975.00 kvarh                cos_phi=0.9956

10.08.2007 05:45        P_Soll=255000.00 kW                    P_Ist=254880.00 kW
                        W_Soll=063750.00 kWh   (100.00 %)      W_Ist=063720.00 kWh   ( 99.95 %)
                      W_Blind=006050.00 kvarh                cos_phi=0.9955

10.08.2007 06:00        P_Soll=255000.00 kW                    P_Ist=254400.00 kW
                        W_Soll=063750.00 kWh   (100.00 %)      W_Ist=063600.00 kWh   ( 99.76 %)
                      W_Blind=005845.00 kvarh                cos_phi=0.9957

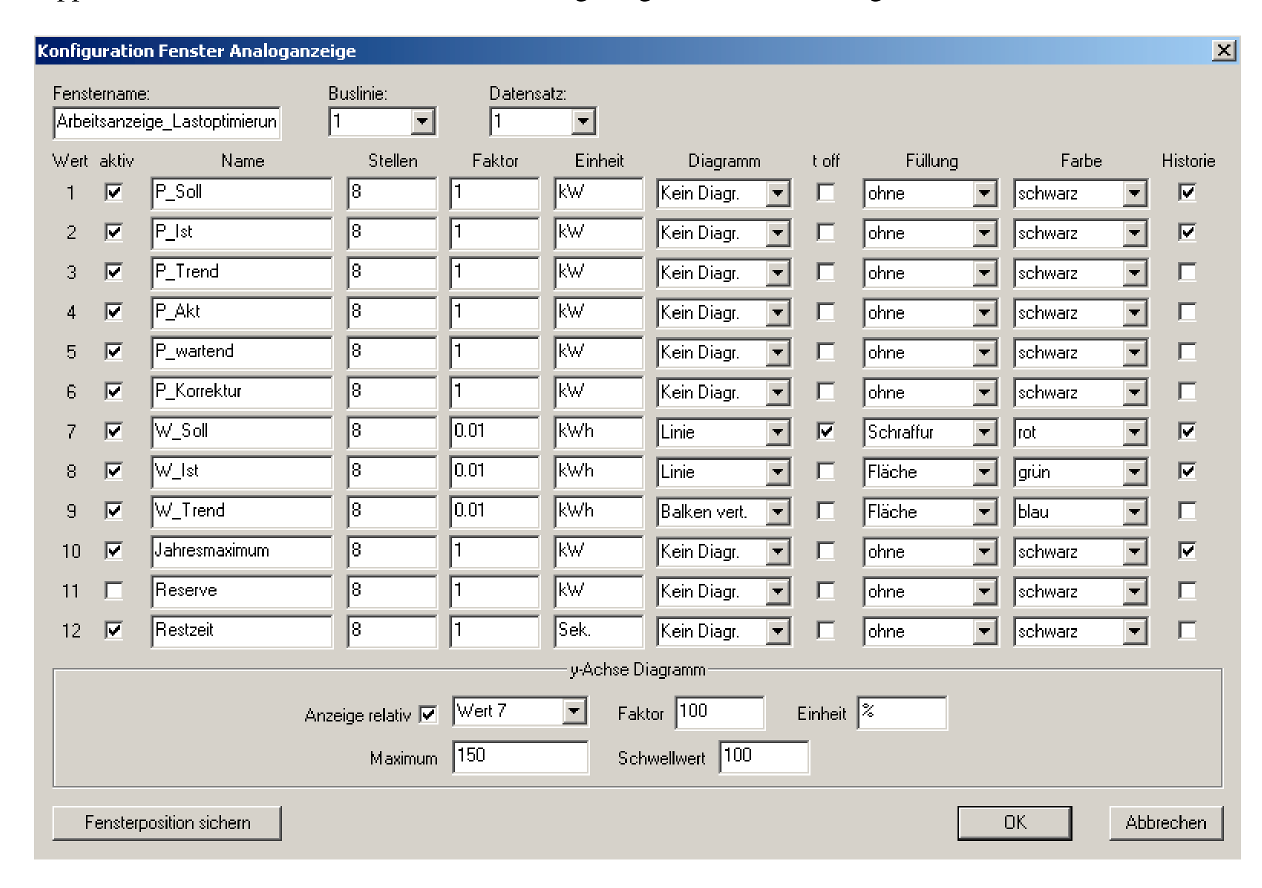
10.08.2007 06:15        P_Soll=255000.00 kW                    P_Ist=254880.00 kW
                        W_Soll=063750.00 kWh   (100.00 %)      W_Ist=063720.00 kWh   ( 99.95 %)
                      W_Blind=005990.00 kvarh                cos_phi=0.9955
```

Welche Werte in die Textdatei geschrieben werden, kann frei konfiguriert werden.

Achtung: Für Zeiträume, während denen das Onlinemodul nicht läuft, werden auch keine Werte in die Textdatei geschrieben; in diesem Falle stehen die Daten nur über die Auswertemodule, die direkt auf die Datenbanken zugreiffen (U1500 Grafikmodul, Tabelleneditor) zur Verfügung.

8.3 Konfiguration der Analogfenster

Bewegt man den Mauszeiger an eine beliebige Stelle innerhalb eines Fensters und führt dann einen Doppelklick mit der rechten Maustaste aus, so gelangt man in die Konfigurationsmaske dieses Fensters.



Konfiguration Fenster Analoganzeige

Fenstername: Arbeitsanzeige_Lastoptimierun — Buslinie: 1 — Datensatz: 1

Wert	aktiv	Name	Stellen	Faktor	Einheit	Diagramm	t off	Füllung	Farbe	Historie
1	☑	P_Soll	8	1	kW	Kein Diagr.	☐	ohne	schwarz	☑
2	☑	P_Ist	8	1	kW	Kein Diagr.	☐	ohne	schwarz	☑
3	☑	P_Trend	8	1	kW	Kein Diagr.	☐	ohne	schwarz	☐
4	☑	P_Akt	8	1	kW	Kein Diagr.	☐	ohne	schwarz	☐
5	☑	P_wartend	8	1	kW	Kein Diagr.	☐	ohne	schwarz	☐
6	☑	P_Korrektur	8	1	kW	Kein Diagr.	☐	ohne	schwarz	☐
7	☑	W_Soll	8	0.01	kWh	Linie	☑	Schraffur	rot	☑
8	☑	W_Ist	8	0.01	kWh	Linie	☐	Fläche	grün	☑
9	☑	W_Trend	8	0.01	kWh	Balken vert.	☐	Fläche	blau	☐
10	☑	Jahresmaximum	8	1	kW	Kein Diagr.	☐	ohne	schwarz	☑
11	☐	Reserve	8	1	kW	Kein Diagr.	☐	ohne	schwarz	☐
12	☑	Restzeit	8	1	Sek.	Kein Diagr.	☐	ohne	schwarz	☐

y-Achse Diagramm: Anzeige relativ ☑ Wert 7 — Faktor 100 — Einheit % — Maximum 150 — Schwellwert 100

Fensterposition sichern — OK — Abbrechen

Für jedes Fenster muss angegeben werden von welchem Optimierungsrechner im System die Daten angezeigt werden sollen (Adresse = Busliniennummer) und welcher Datensatz (1 bis 6) für das Fenster relevant ist.

In der Spalte "aktiv" kann ausgewählt werden, welcher Wert numerisch dargestellt werden soll; jedem Wert kann ein frei editierbarer Name zugeordnet werden. Zudem kann eingegeben werden in welcher Einheit der Wert angezeigt wird.

Unter der Rubrik "Stellen" kann angegeben werden, wie viele Dezimalstellen angezeigt werden sollen:

- Eingabe -9 bis -1 bedeutet: die Vorkommastellen werden flexibel mit jeweils 9 bis 1 Nachkommastellen angezeigt
- Eingabe 3 bis 8 bedeutet: es werden 1 bis 6 Stellen mit jeweils zwei Nachkommastellen angezeigt
- Eingabe 11 bis 99 bedeutet: 11 = 1 Stelle und 1 Nachkommastelle
  ...
  14 = 1 Stelle und 4 Nachkommastellen
  ...
  60 = 6 Stellen und 0 Nachkommastellen
  
  ...
  99 = 9 Stellen und 9 Nachkommastellen

Bei der Darstellung wird jeder vom Optimierungsrechner übermittelte Wert mit einem Faktor multipliziert (z.B. Arbeitsdaten mit 0,01, da sie mit Faktor 100 vom Optimierungsrechner geliefert werden), der in der Spalte "Faktor" eingegeben werden kann.

Von den 12 Werten können maximal drei gleichzeitig grafisch angezeigt werden. In diesem Falle können Kurvenform, Füllung und Farbe der Kurve vorgegeben werden. Ist die Auswahlfläche "t off" aktiviert, so wird die Kurve zu jedem Zeitpunkt in der Messperiode über die gesamte Zeitachse gezeichnet; dies ist z.B. für die Sollwerte sinnvoll.

Unter der Rubrik "Historie" kann man wählen, ob der jeweilige Wert in die Textdatei zum Abruf der historischen Daten (siehe oben) eingetragen werden soll oder nicht.

Der Startbildschirm kann umkonfiguriert werden, indem der Aufruf der Applikation "Onlinemodul" in den Eigenschaften der Verknüpfung im U1500-Desktopordner unter der Rubrik "Ziel" um den Parameter "-smallpos" ergänzt wird. In diesem Falle wird bei Aufruf des Onlinemoduls jedes Fenster mit "small" (Smallposition) oder "normal" (Normalposition) gekennzeichnet. Sobald das Fenster gestaltet wurde, kann die Größe und Lage durch Betätigen der Schaltfläche "Fensterposition sichern" abgespeichert werden. Dieser Vorgang ist sowohl für den "Small-Modus", als auch für den "Normalmodus" (umschaltbar durch Doppelklick mit der linken Maustaste) getrennt durchzuführen. Beim nächsten Aufruf des Onlinemoduls werden nur die Fenster geöffnet, die beim letzten Schließen des Moduls mit der Option "-smallpos" offen waren.

8.4 Online-Darstellung von Binärwerten

Vom Optimierungsrechner wird jede Änderung von Binärsignalen und Zustandsstati an das Onlinemodul übertragen. Binäre Eingänge werden als blaue Quadrate, binäre Ausgänge als Kreise dargestellt. Ist das Signal "High" so wird es farblich intensiv, ist es "Low" so wird es blass bzw. heller dargestellt.

Signale_Lastoptimierung

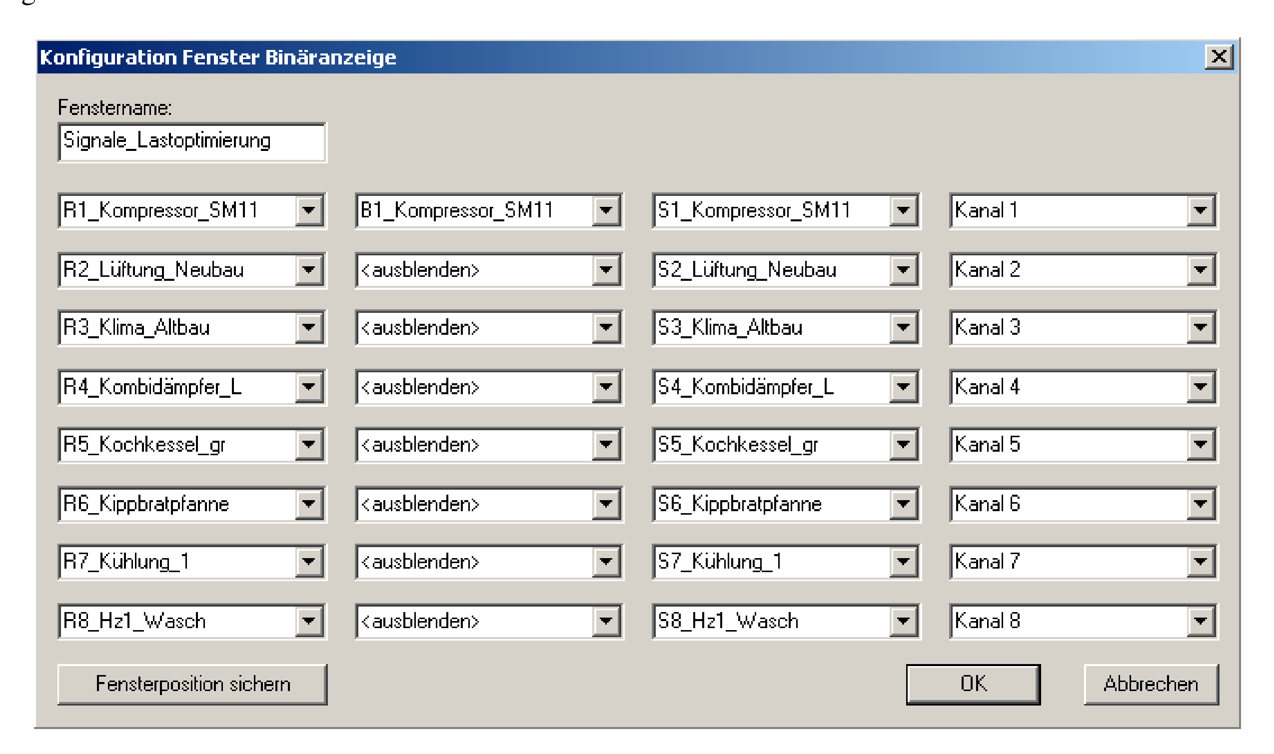
R1_Kompressor_SM11	B1_Kompressor_SM11	S1_Kompressor_SM11	Kanal 1
R2_Lüftung_Neubau		S2_Lüftung_Neubau	Kanal 2
R3_Klima_Altbau		S3_Klima_Altbau	Kanal 3
R4_Kombidämpfer_L		S4_Kombidämpfer_L	Kanal 4
R5_Kochkessel_gr		S5_Kochkessel_gr	Kanal 5
R6_Kippbratpfanne		S6_Kippbratpfanne	Kanal 6
R7_Kühlung_1		S7_Kühlung_1	Kanal 7
R8_Hz1_Wasch		S8_Hz1_Wasch	Kanal 8

Über die Darstellung der binären Ausgänge wird durch unterschiedliche Farbgebung der Optimierungszustand des angeschlossenen Betriebsmittels angezeigt:
- blau = durch das Optimierungssystem nicht beeinflußt
- rot = durch das System lastbedingt abgeschaltet

- schwarz = durch das System über ein Zeitschaltprogramm abgeschaltet
- grün = Handbetrieb, d.h. keine Laststeuerung

8.5 Konfiguration der Binärfenster

Durch Doppelklicken mit der rechten Maustaste innerhalb des Fensters wird das Konfigurationsmenü geöffnet:



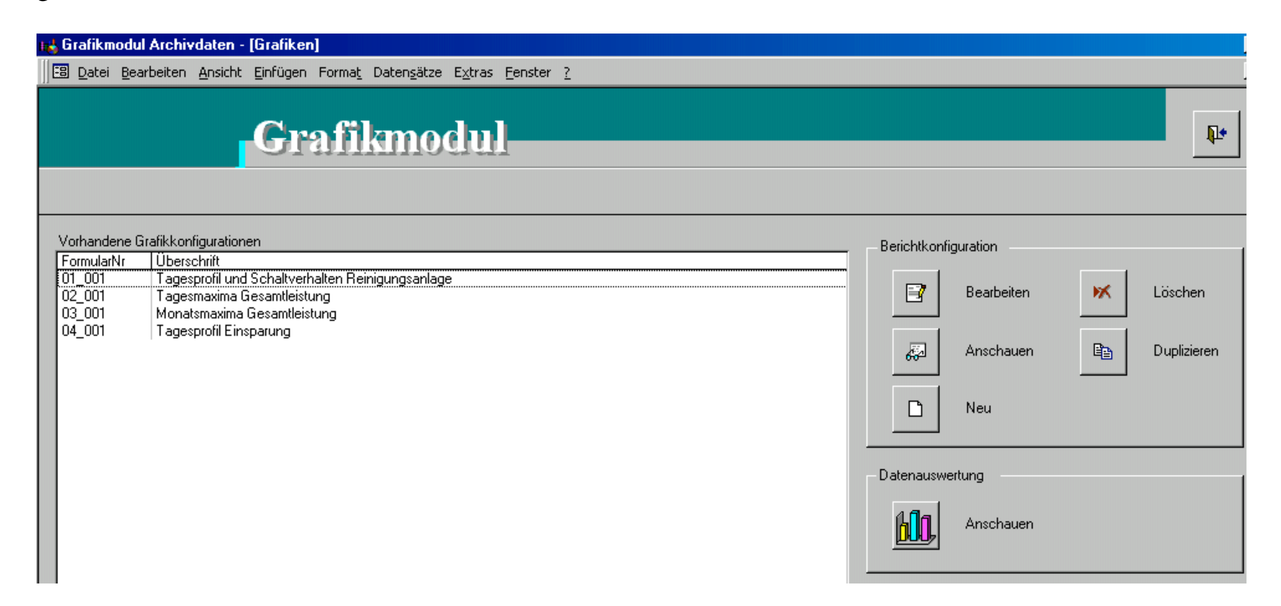
Jedes Fenster ist als Matrix mit 4 Spalten und 8 Zeilen aufgebaut. Für jeden Platz in der Matrix kann aus einer Liste ausgewählt werden, welches Signal dargestellt werden soll. Die Anwahl "ausblenden" bedeutet, dass diesem Matrixplatz kein Signal zugeordnet und dafür ein frei editierbarer Text angezeigt wird (z.B. als Spalten- oder Zeilenüberschrift). Wird kein Text in dieses Feld eingetragen, so wird dieser Platz absolut leer angezeigt.

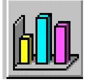
Durch die freie Konfigurierbarkeit können schnell und unkompliziert Fenster erzeugt werden, die optimierungskanalorientiert, eingangsorientiert oder ausgangsorientiert (z.B. nur 32 Binärausgänge zur Anzeige der lastbedingten Zustandsstati) aufgebaut sind.

9 "Grafikmodul"



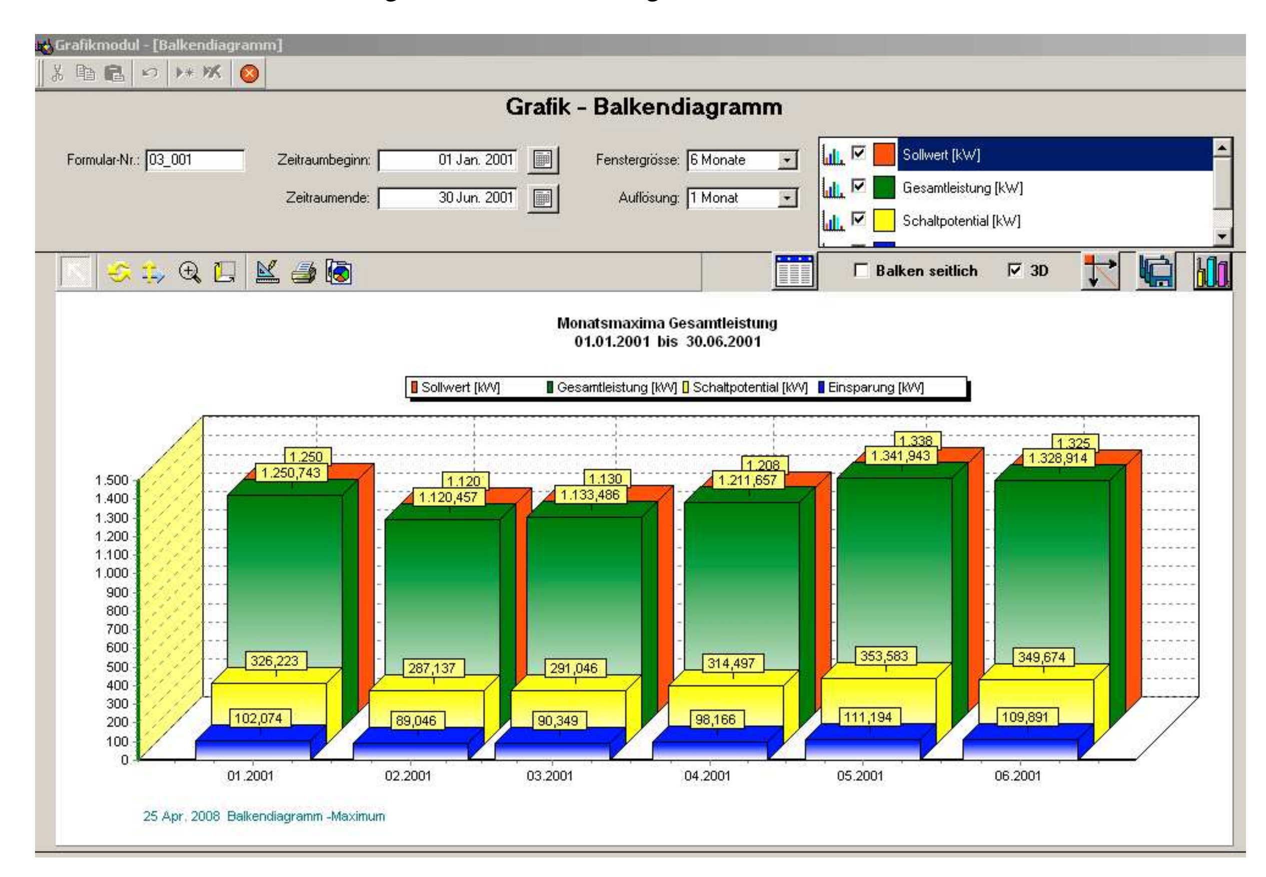
Das Grafikmodul dient der grafischen Darstellung von Archivdaten wie Lastgängen und Schalthandlungen.



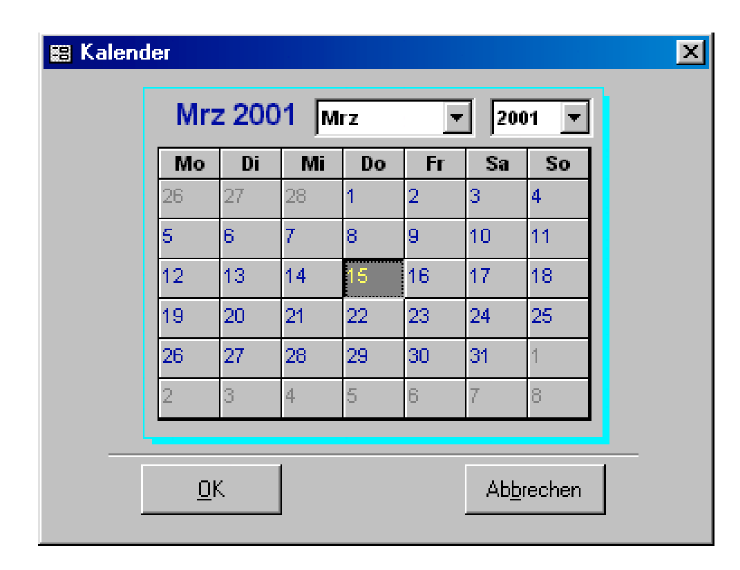
Es können durch den Anwender beliebig viele Grafikkonfigurationen angelegt werden; diese bleiben im System gespeichert, so dass zur Datenauswertung lediglich die vorhandene Grafikkonfiguration angewählt und die Schaltfläche   "Anschauen" betätigt werden muss.

9.1 Balkendiagramme

Beim Öffnen eines Balkendiagrammes erscheint folgendes Fenster:



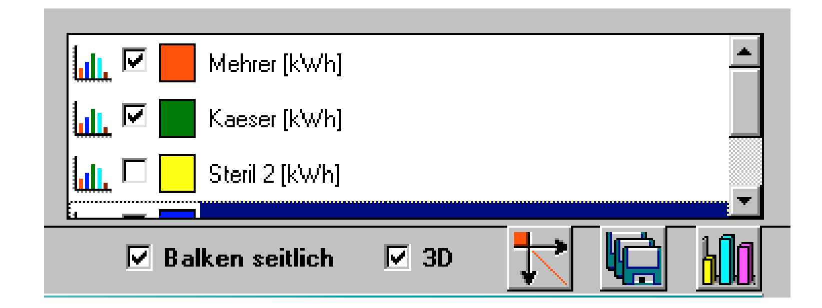
Die Grafik wird erst dann eingeblendet, wenn die Schaltfläche betätigt wurde. Vorher ist der Auswertezeitraum durch Anwahl im Kalenderelement anzugeben. Bei Betätigung der Schaltfläche erscheint folgendes Formular:



Bitte beachten Sie hierbei, dass Sie den Tag zuletzt anwählen, da bei jeder Veränderung des Monats und des Jahres der Tag automatisch gelöscht wird!

Bei Balkendiagrammen muss neben der Fenstergröße (d.h. darzustellender Zeitbereich) auch die Auflösung (d.h. Zeitbereich über den ein anzuzeigender Wert gebildet wird) eingegeben werden.

Werden mehrere Datenreihen in einem Diagramm dargestellt, so können sie einzeln durch Anklicken der Auswahlfelder in der Legende oben rechts ein- und ausgeblendet werden.



Mit Hilfe des Auswahlfeldes “Balken seitlich” werden die Balken nebeneinander dargestellt; mit Hilfe des Auswahlfeldes “3D” kann der dreidimensionale Effekt der Grafik aufgehoben bzw. aktiviert werden.

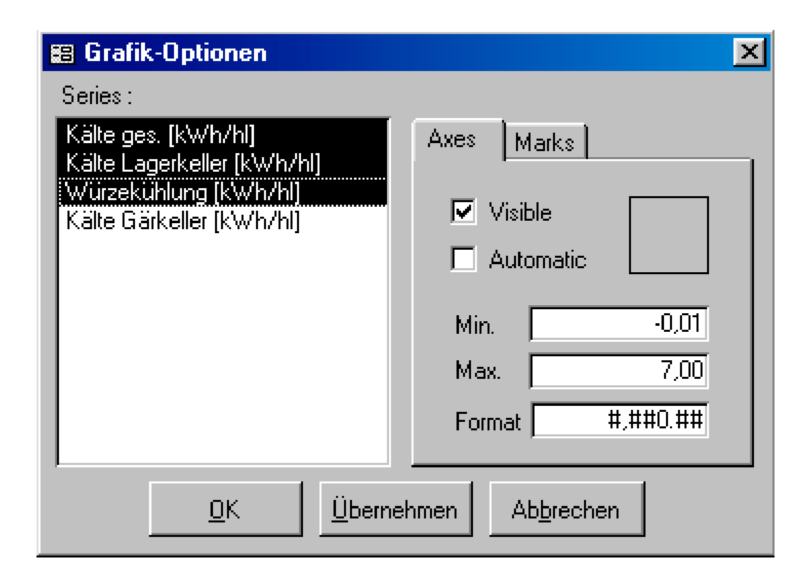
Durch Anklicken der Achsen über die rechte Maustaste oder der Schaltfläche öffnet sich ein Dialogfenster, in dem die Achsen bearbeitet z.B. individuell skaliert werden können. Hierzu ist im Dialogfenster die gewünschte Achse zu selektieren und der Wertebereich einzugeben. Mehrfachselektion ist durch Betätigen der "Shift"- Taste gleichzeitig mit der linken Maustaste, wie unter MS-Windows üblich, möglich. Soll zu einer Kurve bzw. Datenreihe die individuelle Achse im Diagramm sichtbar sein, so ist das Auswahlfeld "Visisble" im Karteiblatt "Axes" zu aktivieren. Über das Eingabefeld "Format" kann das angezeigte Datenformat der Achsen festgelegt werden. Hierbei ist zu beachten, dass die Zeichen "," und "." (technisch bedingt) nach der amerikanischen Notation zu interpretieren sind, d.h. die rechts hinter dem "." stehenden Zeichen sind Nachkommastellen. Mit dem Platzhalter "#" geben Sie vor, wieviel Stellen maximal, mit dem Platzhalter "0" geben Sie vor, wieviele Stellen mindestens angezeigt werden sollen.

Beispiele:

Format	Wert	Anzeige in Grafik
#,##0.##	0,50000	0,5
	1,00000	1
	2,60000	2,6
	4,65000	4,65
	154,79800	154,79
	4698,40000	4.698,4
	12713,125	2.713,12
##,###.000	0,50000	,500
	1,00000	1,000
	2,60000	2,600
	4,65000	4,650
	154,79800	154,798
	4698,40000	4.698,400
	12713,125	12.713,125
##,##0.0##	0,50000	0,5
	1,00000	1,0
	2,60000	2,6

4,65000	4,65
154,79800	154,798
4698,40000	4.698,4
12713,125	12.713,125

Durch Anklicken des Blattes “Marks” in diesem Dialogfenster kann die numerische Datenanzeige für die selektierte Kurve über ein Auswahlfeld aktiviert bzw. deaktiviert werden. Es erscheint dann bei jeden in der Grafik dargestellten Wert gelb hinterlegt numerisch der exakte berechnete oder gemessene Wert, z.B 312,576 .



Die angegebenen Einstellungen können durch Betätigen der Schaltfläche gespeichert werden. Beim Verlassen der Grafikdarstellung werden Sie gefragt, ob Sie die Einstellungen speichern wollen. Bitte beachten Sie hierbei, dass einige Einstellungen (Achsenskalierungen etc.) sich z.B. beim Zoomen verändern; es wird deshalb empfohlen die Grafikeinstellungen nur im ungezoomten Zustand zu speichern!

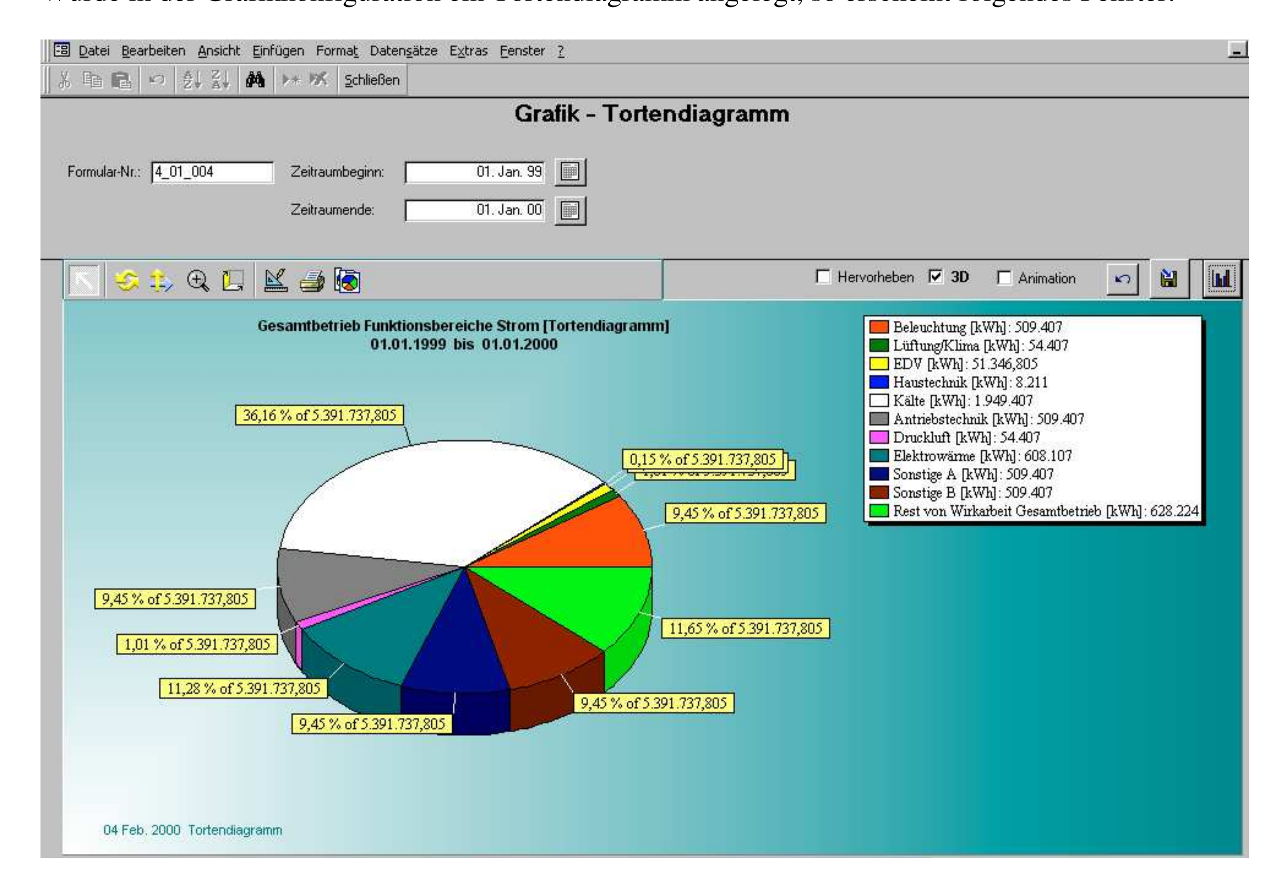
Über die Schaltflächen können folgende Funktionalitäten durch Anklicken aktiviert werden:

- Normaler Modus:
  Bei andauernder Betätigung der rechten Maustaste und gleichzeitigen Bewegen des Mauszeigers kann man sich auf der Zeitachse nach vorne bzw. hinten bewegen. Bei andauernder Betätigung der linken Maustaste und gleichzeitigen Bewegen des Mauszeigers nach schräg unten innerhalb des Grafikfensters kann die Zeitauflösung vergrößert werden (**Zoomen**); bei andauernder Betätigung der linken Maustaste und gleichzeitigen Bewegen des Mauszeigers nach schräg oben innerhalb des Grafikfensters kann der Zoomvorgang rückgängig gemacht werden.
- Rotation:
  Bei andauernder Betätigung der linken Maustaste und gleichzeitigen Bewegen des Mauszeigers rotiert die Grafik um die eigene Achse
- Verschieben:
  Bei andauernder Betätigung der linken Maustaste und gleichzeitigen Bewegen des Mauszeigers kann die Grafik nach links, rechts, oben und unten bewegt werden.

-  Verkleinern/Vergrößern:
  Bei andauernder Betätigung der linken Maustaste und gleichzeitigen Bewegen des Mauszeigers nach unten kann die gesamte Grafik verkleinert, bei Bewegung nach oben vergrößert werden.
-  Grafiktiefe:
  Bei andauernder Betätigung der linken Maustaste und gleichzeitigen Bewegen des Mauszeigers kann die Grafiktiefe (3-D-Effekt) verändert werden.
-  Optionen:
  Durch Anklicken dieser Schaltfläche öffnet sich ein Dialogfenster, das weitere Grafikoptionen anbietet. Ein detaillierte Beschreibung würde in diesem Rahmen zu weit führen.
-  Drucken:
  Durch Anklicken dieser Schaltfläche wird die Grafik ausgedruckt. Sie erhalten vor dem Ausdruck automatisch eine Druckvorschau, in der Sie die zu druckende Seite ggf. nach Ihren Vorstellungen formatieren (z.B. Größe der Randbereiche festlegen) können.
-  Kopieren:
  Durch Anklicken dieser Schaltfläche wird die Grafik in die Zwischenablage kopiert und steht für andere Windows-Anwendungen (z.B. Textverarbeitung) zur Verfügung.

9.2 Tortendiagramme

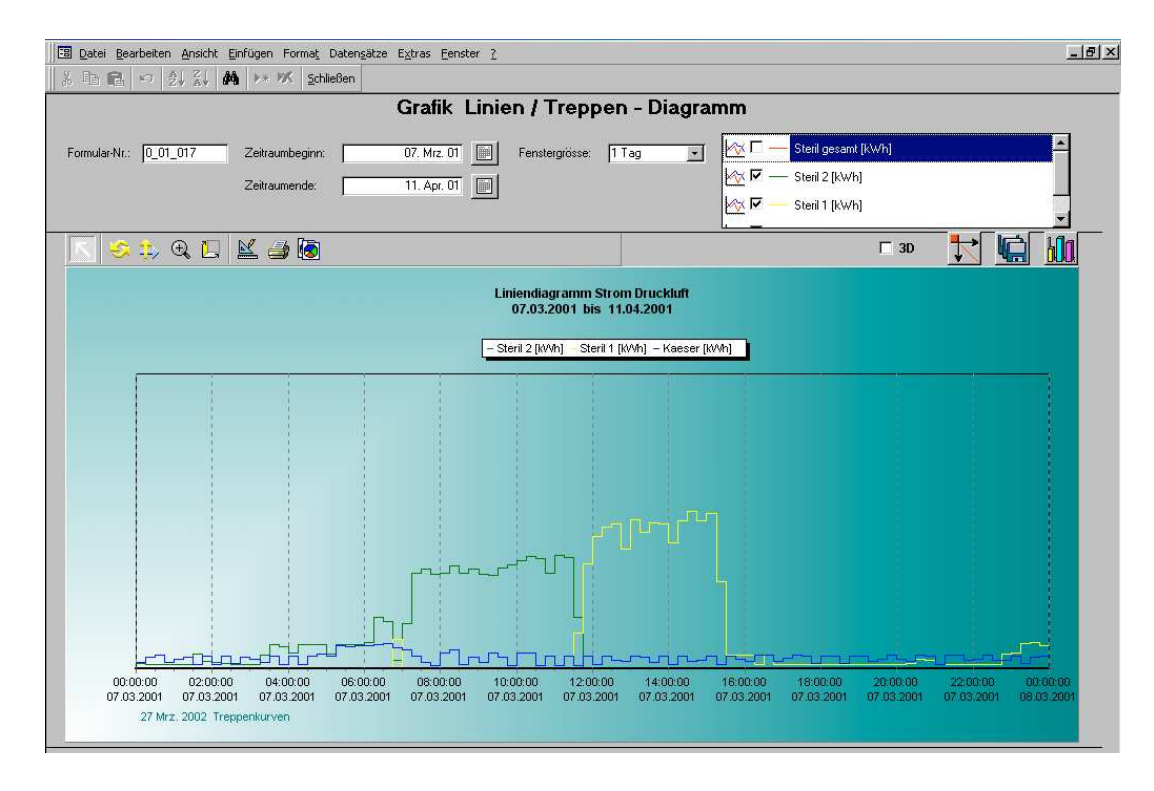
Wurde in der Grafikkonfiguration ein Tortendiagramm angelegt, so erscheint folgendes Fenster:



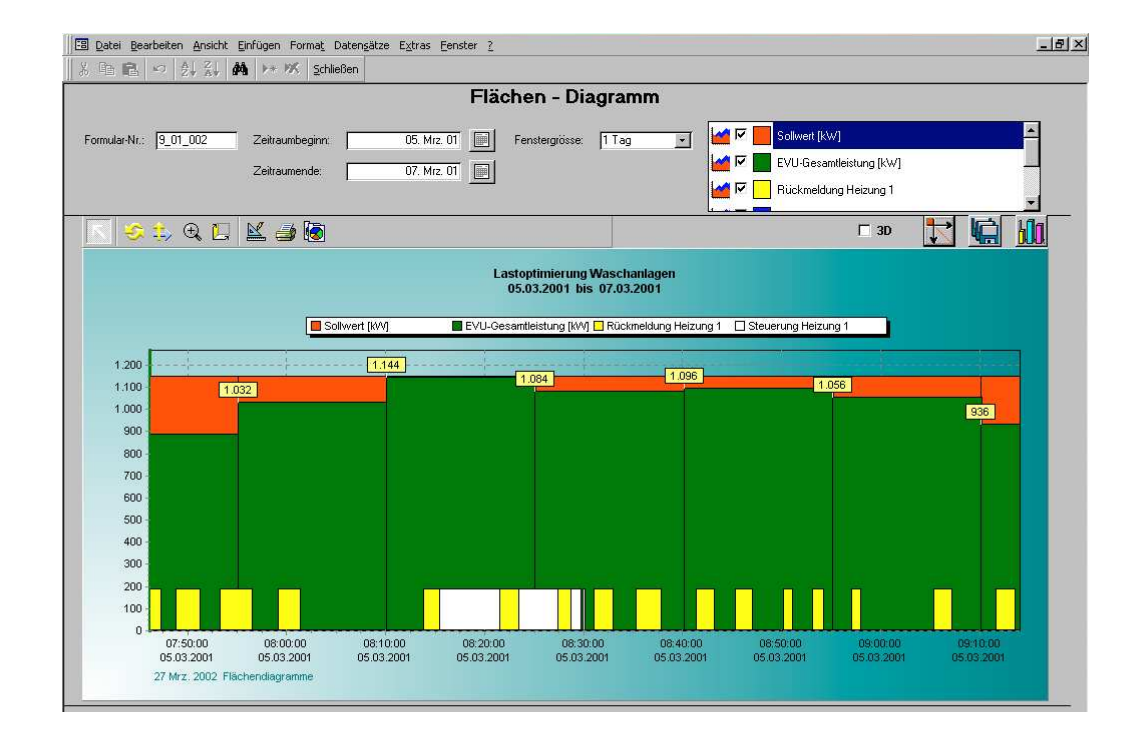
Die Bedienung erfolgt prinzipiell wie beim Balkendiagramm, nur dass hier keine Fenstergröße und keine Auflösung angegeben werden müssen.

9.3 Liniendiagramme, Flächendiagramme

Beispiel eines Liniendiagramms:

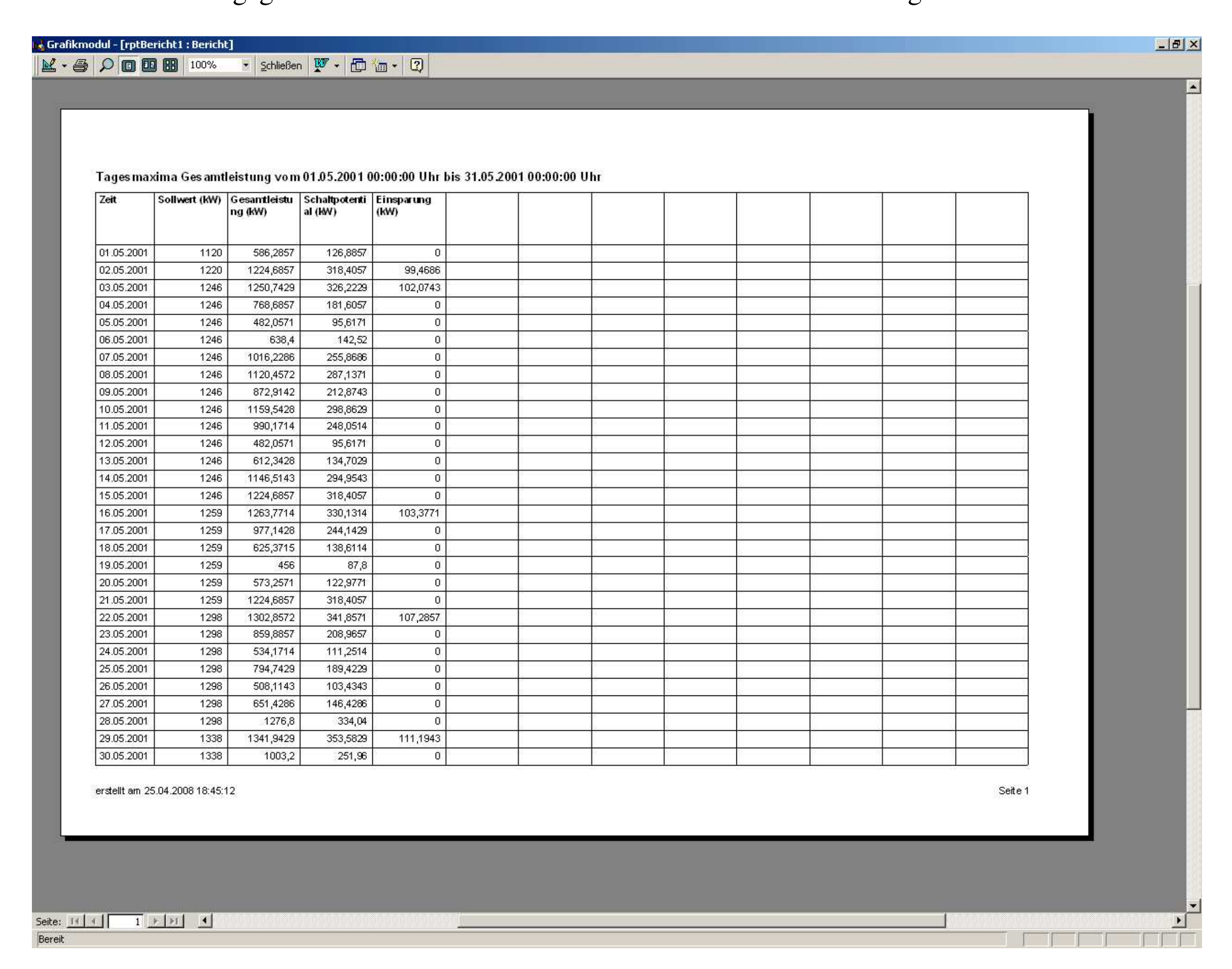


Beispiel eines gezoomten Flächendiagramms mit eingeblendeten Marks



9.4 Tabellarische Darstellung historischer Daten

Bei Grafiken, die als Balkendiagramm konfiguriert wurden, können die angezeigten Daten auch in Tabellenform ausgegeben werden. Dazu ist die Schaltfläche zu betätigen.



Tagesmaxima Gesamtleistung vom 01.05.2001 00:00:00 Uhr bis 31.05.2001 00:00:00 Uhr

Zeit	Sollwert (kW)	Gesamtleistung (kW)	Schaltpotential (kW)	Einsparung (kW)
01.05.2001	1120	586,2857	126,8857	0
02.05.2001	1220	1224,6857	318,4057	99,4686
03.05.2001	1246	1250,7429	326,2229	102,0743
04.05.2001	1246	768,6857	181,6057	0
05.05.2001	1246	482,0571	95,6171	0
06.05.2001	1246	638,4	142,52	0
07.05.2001	1246	1016,2286	255,8686	0
08.05.2001	1246	1120,4572	287,1371	0
09.05.2001	1246	872,9142	212,8743	0
10.05.2001	1246	1159,5428	298,8629	0
11.05.2001	1246	990,1714	248,0514	0
12.05.2001	1246	482,0571	95,6171	0
13.05.2001	1246	612,3428	134,7029	0
14.05.2001	1246	1146,5143	294,9543	0
15.05.2001	1246	1224,6857	318,4057	0
16.05.2001	1259	1263,7714	330,1314	103,3771
17.05.2001	1259	977,1428	244,1429	0
18.05.2001	1259	625,3715	138,6114	0
19.05.2001	1259	456	87,8	0
20.05.2001	1259	573,2571	122,9771	0
21.05.2001	1259	1224,6857	318,4057	0
22.05.2001	1298	1302,8572	341,8571	107,2857
23.05.2001	1298	859,8857	208,9657	0
24.05.2001	1298	534,1714	111,2514	0
25.05.2001	1298	794,7429	189,4229	0
26.05.2001	1298	508,1143	103,4343	0
27.05.2001	1298	651,4286	146,4286	0
28.05.2001	1298	1276,8	334,04	0
29.05.2001	1338	1341,9429	353,5829	111,1943
30.05.2001	1338	1003,2	251,96	0

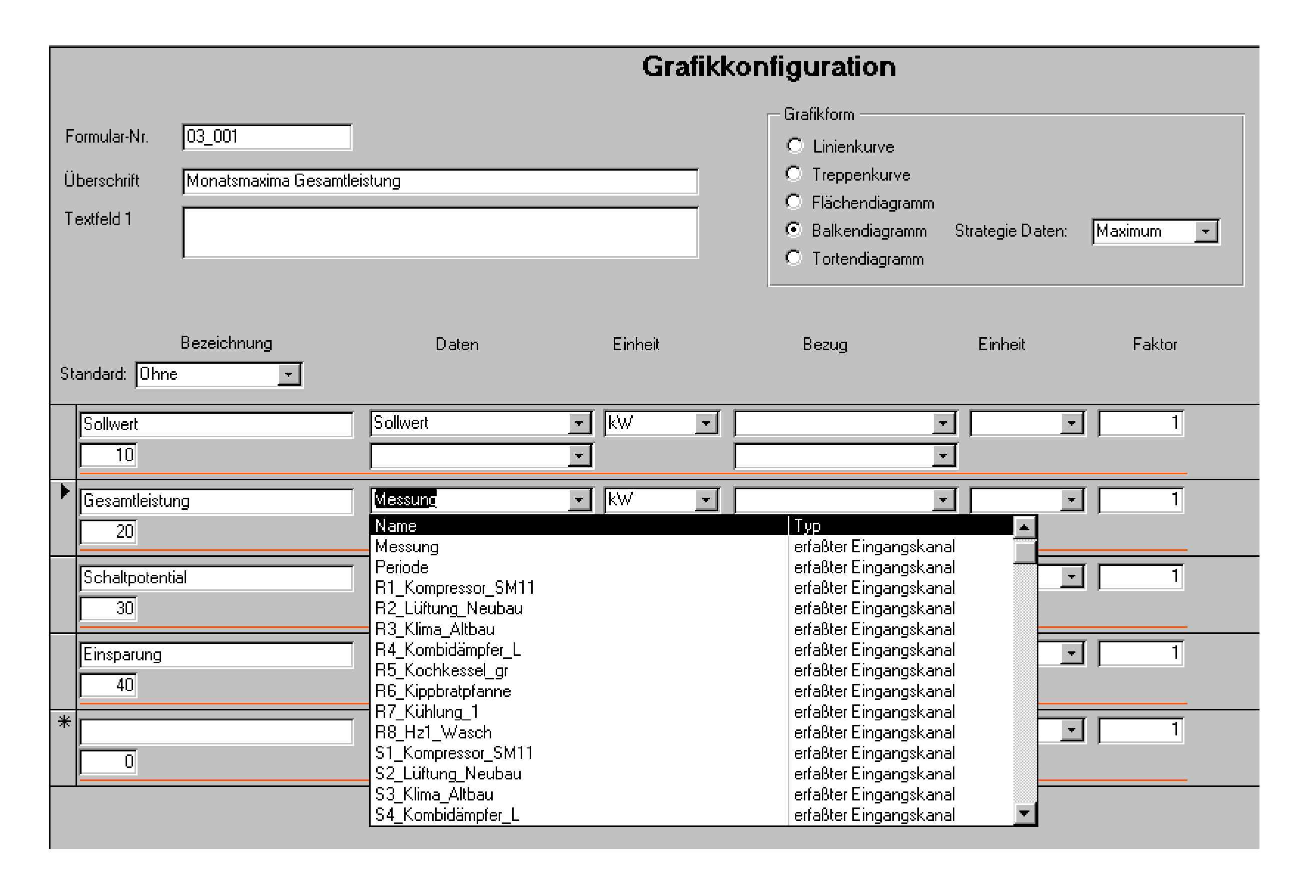
erstellt am 25.04.2008 18:45:12 Seite 1

Die Tabelle kann über die entsprechende Schaltflache oder über die Tastenkombination <Strg> + <P> ausgedruckt werden. Umfasst die Tabelle mehrere Seiten, so kann über die Schaltflächen unten links geblättert werden. Durch Betätigung der Schaltfläche "Schließen" oder der Taste <Esc> gelangt man wieder in die Grafikanzeige zurück.

9.5 Erstellung von Grafikkonfigurationen

Zur Neuerstellung von Grafikkonfigurationen ist die Schaltfläche unter der Rubrik “Berichtskonfiguration” im Startffenster der Softwarekomponente “Grafikmodul” zu betätigen. Alle Grafikkonfigurationen können jederzeit durch Anklicken der Schaltfläche nachträglich bearbeitet werden. Hierzu muß natürlich die zu bearbeitende Grafikkonfiguration in der linken Auswahlliste im Formular selektiert sein.

In beiden Fällen erscheint folgendes Fenster.



In der Grafikkonfiguration wird die Kurvenart (Grafikform) festgelegt und dem System vorgegeben, welche Daten in welchem Diagramm und welcher Kurve anzuzeigen sind. Prinzipiell können beliebig viele Grafikkonfigurationen erstellt werden. Jede Grafikkonfiguration beschreibt genau ein Diagramm mit n Kurven. Wegen der Übersichtlichkeit sollten nicht mehr als 8 Kurven in einem Diagramm dargestellt werden.

In die Grafikkonfiguration werden Formular-Nr. und diverse Texte wie Überschrift der Grafik und Zusatzinformationen (Textfeld 1) eingegeben und können jederzeit geändert werden.

Folgende Kurvenformen können angewählt werden:

- Linienkurve
- Treppenkurve
- Flächenkurve
- Balkendiagramm:
  Hierbei muß angegeben werden, mit welcher Strategie ein Balkenwert aus den Daten berechnet werden soll. Sollen in der Grafik *Kennzahlen* dargestellt werden, so ist *immer Mittelwert* anzugeben. Bei Mengen ist die Strategie Summen anzuwählen, bei Leistungen Maximum.
- Tortendiagramm:
  Hierbei muß in der Zeile, auf die die volle Torte bezogen wird, 100 % angewählt werden. Wird für keine Zeile 100 % selektiert, so setzt sich die volle Torte aus der Summe aller Tortenbeiträge zusammen.
  Beispiel:
  Strom gesamt = 1000 kWh, Strom Teil A = 300 kWh, Strom Teil B = 400 kWh
  Wird bei keinem Eintrag 100 % angewählt, so bezieht sich die gesamte Torte auf
  1000 kWh + 300 kWh + 400 kWh = 1700 kWh.
  Wird bei Strom gesamt 100 % angewählt, so bezieht sich die gesamte Torte auf
  1000 kWh

In der Spalte "Kanal" kann der darzustellende Messkanal ausgewählt werden; es stehen über eine Liste alle im Modul "Konfiguration Signale" konfigurierten Erfassungskanäle zur Verfügung.

Sollen nur Mengen oder Leistungen grafisch angezeigt werden, so kann die Zuweisung eines Kanales zu der Spalte „Bezug“ frei bleiben. Bei Kennzahlen ist in „Bezug“ die Bezugsgröße für die Kennzahl auszuwählen. Als Bezugsmessreihe stehen ebenfalls alle konfigurierten Erfassungskanäle zur Verfügung. Sollen die Kennzahlen nicht pro eine Einheit der Bezugsgröße, sondern pro z.B. 1000 Einheiten der Bezugsgröße angezeigt werden, so ist in die Spalte „Faktor“ der entsprechende Wert (z.B. 1000) einzutragen.

In der ersten Spalte kann für jede Kurve eine Bezeichnung eingegeben werden. Dieser Text erscheint dann in der Legende der Grafik bei der Auswertung. Darunter kann eine Nummer eingegeben werden, die die Reihgenfolge der Grafikdarstellung steuert. Das Diagramm mit der niedrigsten Nummer liegt im Hintergrund, das mit der höchsten im Vordergrund.

Grafikkonfigurationen können über die entsprechende Schaltfläche auch gelöscht werden. Es besteht zudem die Möglichkeit sie nur anzuschauen oder zu duplizieren.

10 Modul "Kanalmonitor"



Das Modul "Kanalmonitor" ist beim Produkt "grafische Datenauswertung" neben dem "Grafikmodul" enthalten und dient sowohl als "Quickviewer" für archivierte Daten und als Linienschreiber für aktuelle Daten.

10.1 Darstellung archivierter Daten

Mit dem Modul "Kanalmonitor" ist es möglich gleichzeitig maximal 4 Kurven (U1500-Messkanäle) grafisch über unterschiedliche Darstellungszeiträume anzuzeigen und auszudrucken.

Es können maximal je zwei Signale aus allen konfigurierten U1500-Messkanälen über die Listen "Kanal linke Achse" und "Kanal rechte Achse" ausgewählt werden. Sollen weniger Signale angezeigt werden, so kann der nicht mehr darzustellende Kanal eliminiert werden, indem der Kanalname vollständig aus dem entsprechenden Eingabefeld herausgelöscht wird (z.B. durch Selektion des Kanalnamens und Betätigen der "Entf-Taste" bzw. der "Del-Taste").

Die Skalierung der linken und rechten Achse erfolgt für jede Achse separat über die Eingabefelder "Minimum" und "Maximum". Ist die Auswahlfläche "Auto" aktiviert, so skaliert das System die entsprechende Achse automatisch, d.h. die Skalierung orientiert sich am größten darzustellenden Wert.

Die Größe des darzustellenden Zeitabschnittes kann über die Liste "Zeitraum" eingestellt werden. Allgemein stehen folgende Fenstergrößen zur Verfügung:
- 15 Minuten
- 30 Minuten
- 1 Stunde
- 6 Stunden
- 12 Stunden
- 1 Tag
- 1 Woche
- 1 Monat

Kundenspezifische Fenstergrößen (z.B. 2 Stunden, 2 Tage etc.) sind möglich; bitte kontaktieren Sie in diesen Fall den technischen Service der U1500. Beim Wechsel der Fenstergröße entspricht der Beginnzeitpunkt (Tag oder Stunde) des neuen Zeitabschnittes dem Beginnzeitpunkt des ursprünglichen Zeitraumes. Um möglichst effektiv zu "Zoomen" empfiehlen wir sich stufenweise an den gewünschten Zeitraum heranzutasten.

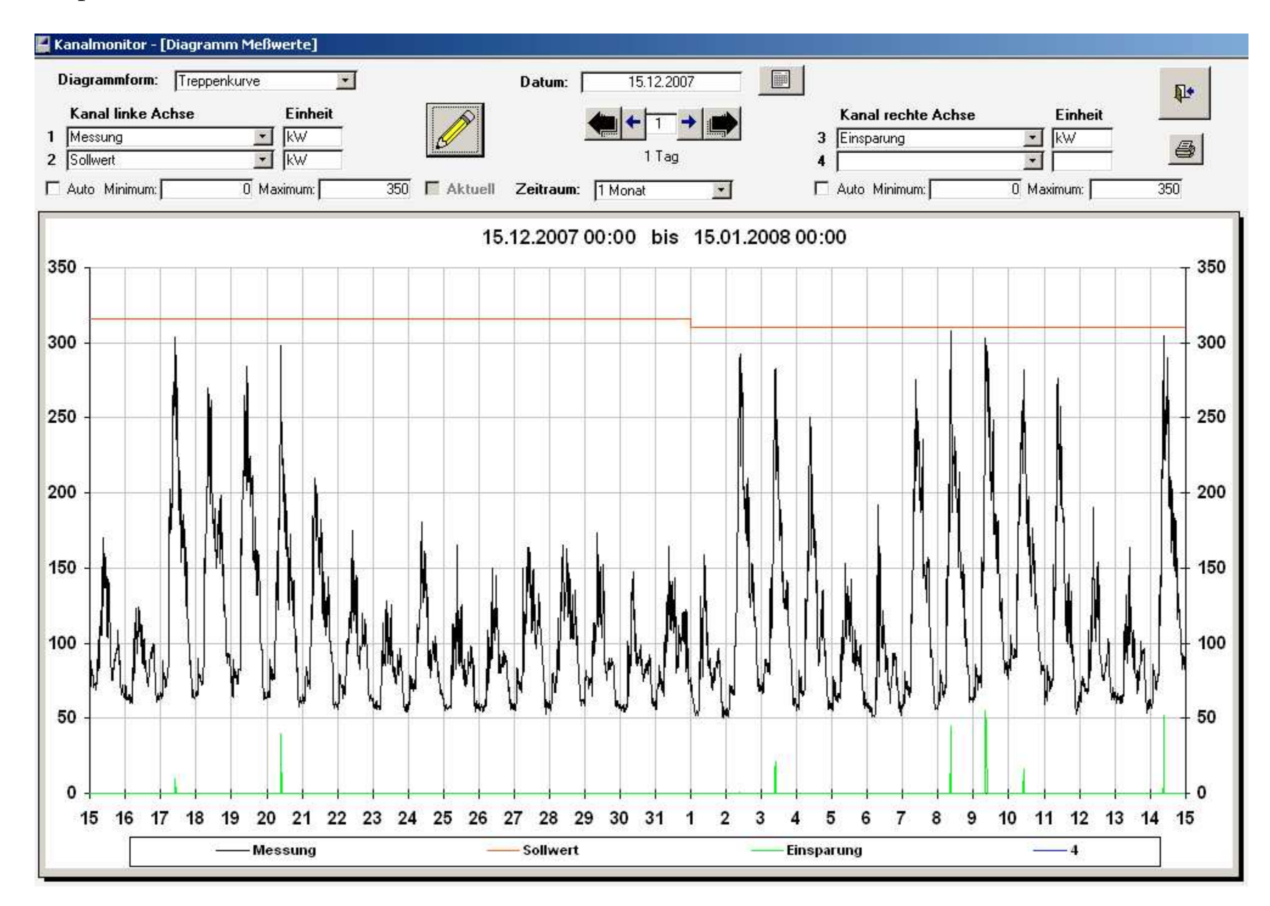
Zum schnellen Blättern steht ein Pfeiltastenblock 1 zur Verfügung. Mit den äußeren schwarzen Pfeilen kann man die Daten genau eines vorhergehenden beziehungsweise eines nachfolgenden Zeitraumes laden. Mit den blauen inneren Pfeilen kann man um "n" zeitliche Teilabschnitte (die Größe für den Teilabschnitt wird für jede Auflösung unter dem Pfeiltastenblock angezeigt) vor- beziehungsweise zurückblättern. Die Zahl "n" kann im Eingabefeld zwischen den blauen Pfeilen vorgegeben werden (Beispiel: Zeitraum = 1 Monat; d.h. jeder Teilabschnitt = 1 Tag. Bei Eingabe von "5" kann mit jedem Klick auf die blauen Tasten um 5 Tage vor- beziehungsweise zurückgesprungen werden).

Das Anfangsdatum des darzustellenden Zeitraumes kann zudem entweder direkt in das Feld "Datum" eingegeben oder über das Kalenderelement , wie beim "Grafikmodul" (Abschnitt 9) beschrieben, angewählt werden.

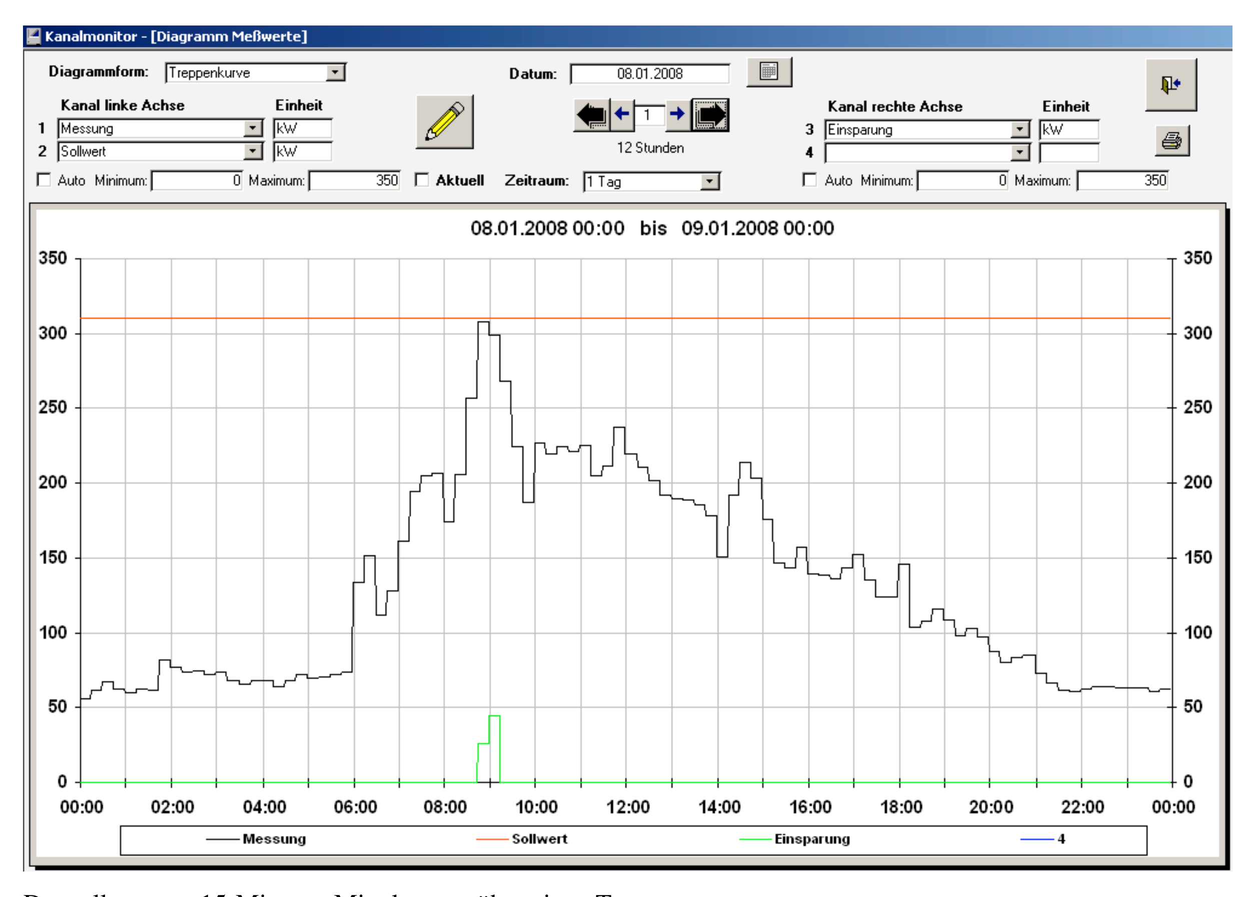
Die archivierten Daten werden erst geladen, wenn die Schaltfläche betätigt oder über die Pfeilflächen geblättert wird.

Über die Liste "Diagrammform" kann vorgegeben werden, ob die Daten als Treppen- oder Linienkurve (Datenpunkte werden direkt miteinander verbunden) ausgegeben werden. Bei der Anzeige von Mittelwerten empfehlen wir die Treppendarstellung. Je kleiner die Messauflösung (d.h. der Zeitraum, über den die Mittelwertbildung erfolgt) ist, desto schlechter sind die Daten als Treppenkurven darstellbar. Bei einer Messauflösung von einer Minute werden die Daten auch bei vorgegebener Treppendarstellung als Linienkurve gezeichnet.

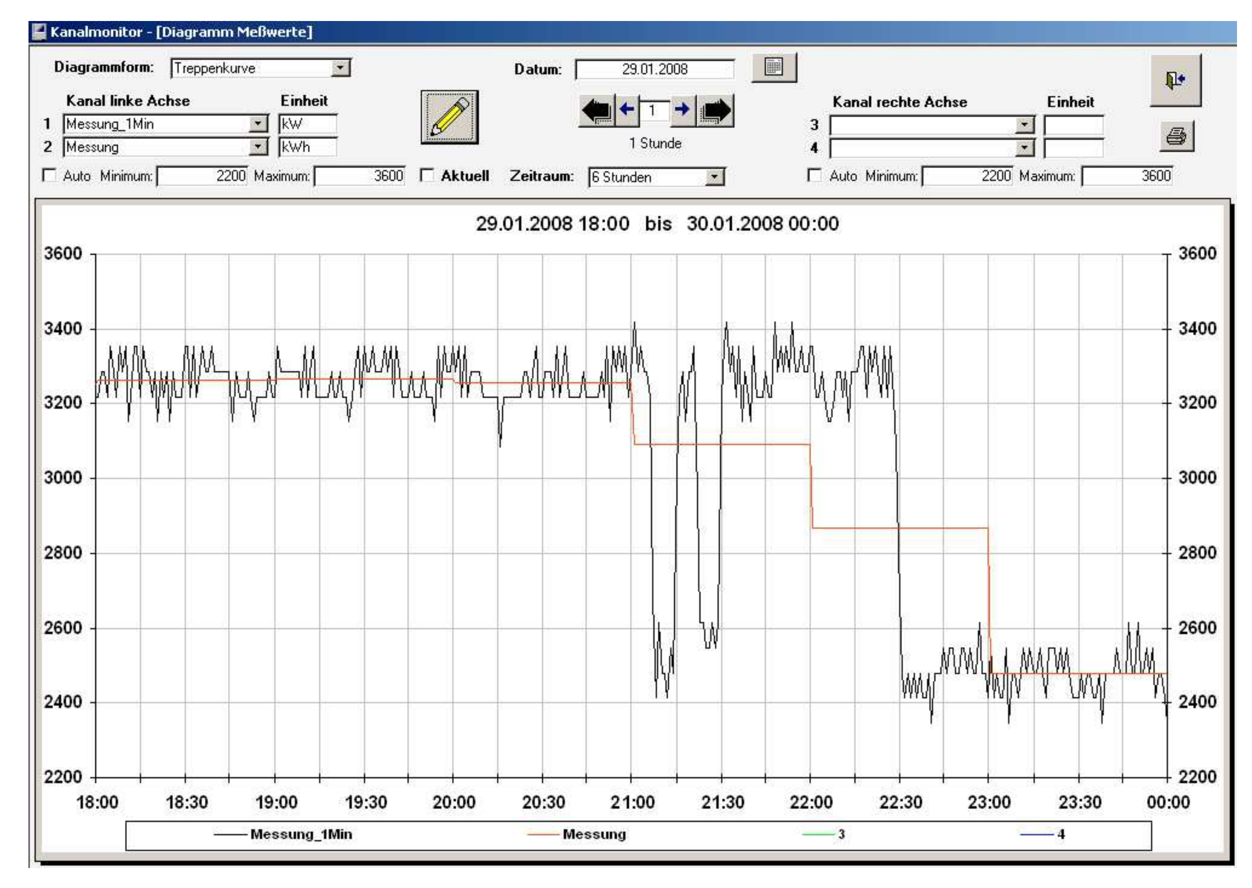
Beispiele:



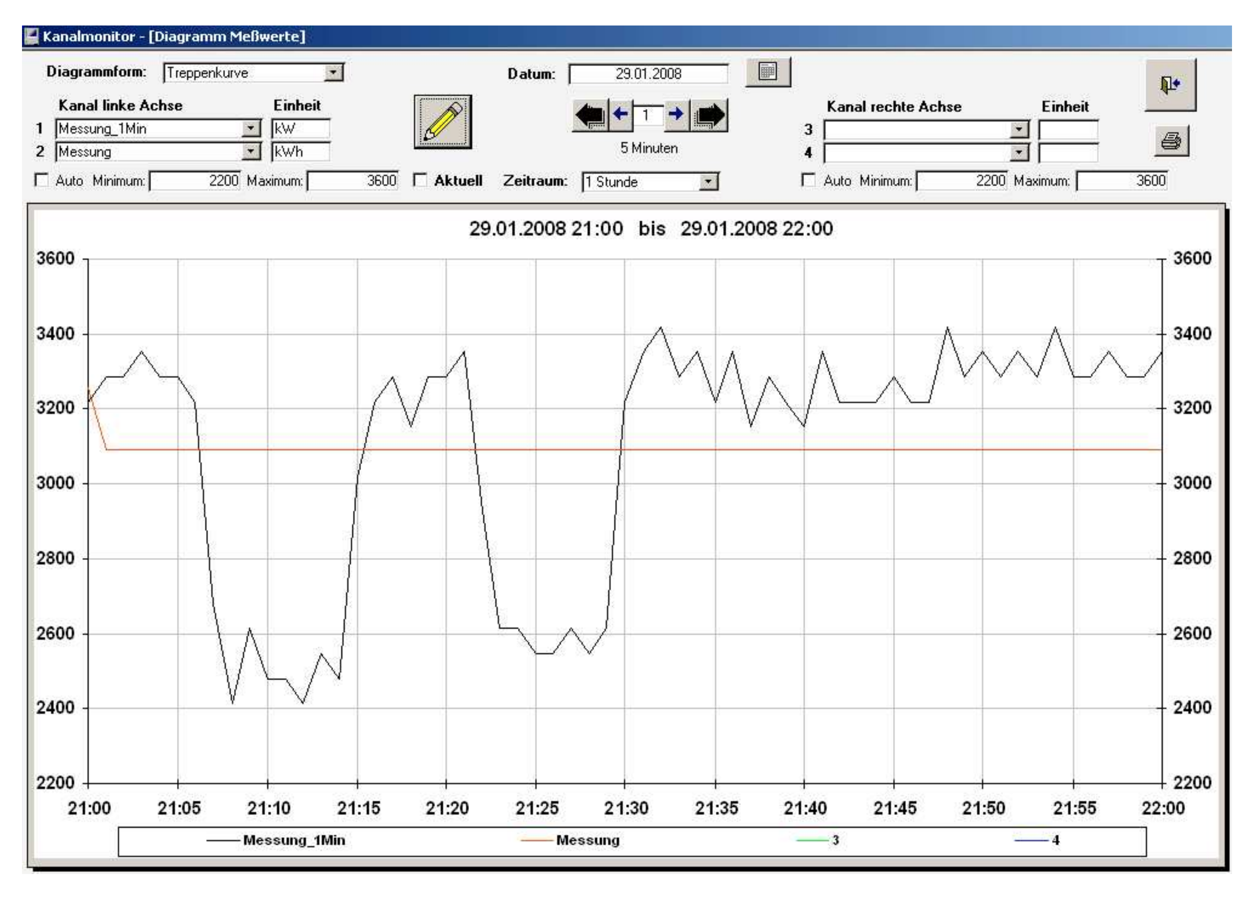
Darstellung von 15-Minuten-Mittelwerten über einen Monat



Darstellung von 15-Minuten-Mittelwerten über einen Tag



Gleichzeitige Darstellung von 60-Minuten-Mittelwerten und 1-Minuten-Mittelwerten über 6 Stunden

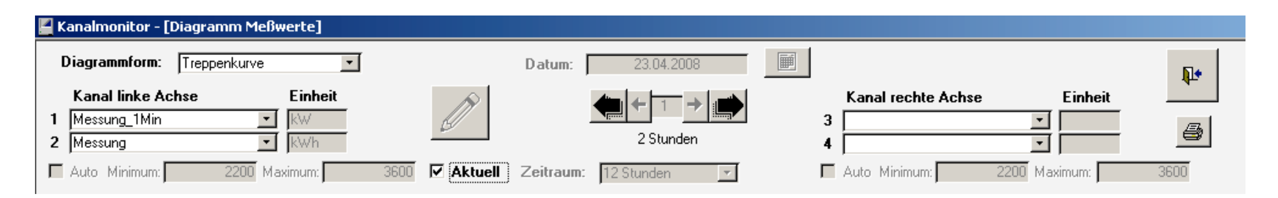


Darstellung eines 60-Minuten-Mittelwertes mit den zugehörigen 1-Minuten-Mittelwerten

10.2 Linienschreiber

Hiermit ist es möglich gleichzeitig maximal 4 Kurven grafisch bis zum aktuellen Zeitpunkt darzustellen. Die Aktualisierung geschieht im Rahmen der Lastoptimierung alle 15 Minuten automatisch; es sind grundsätzlich Aktualisierungszeiten zwischen 60 Sekunden und 60 Minuten möglich.

Damit die Daten ständig automatisch aus den U1500-Erfassungs- und Steuerungskomponenten ausgelesen werden, ist es für die Schreiberfunktion zwingend notwendig, dass das Modul "Datenverkehr" aktiviert wird bzw. im Hintergrund läuft.



Zum Einschalten des Online-Schreibers ist die Schaltfläche "Aktuell" zu aktivieren. Bitte stellen Sie die Achsenskalierung und Fenstergröße vor Einschalten der Schreiberfunktion ein, da diese Funktionen wegen der dann automatischen Datenaktualisierung deaktiviert sind. Die Schreiberfunktion ist nur für folgende Darstellungszeiträume möglich:

- 15 Minuten
- 30 Minuten
- 1 Stunde
- 6 Stunden

- 12 Stunden
- 1 Tag

Zum Blättern und zur Anzeige historischer Daten ist grundsätzlich die Schaltfläche "Aktuell" zu deaktivieren. Mit dem Linienschreiber kann beispielsweise der Lastgang der letzten 24 Stunden online verfolgt werden.

10.3 Kurvenausdruck

Durch Betätigen der Schaltfläche kann die ausgewählte Grafik ausgedruckt werden. Hierzu erscheint automatisch eine Druckvorschau. Durch Betätigen der dort vorhandenen Druckschaltfläche oder durch Betätigung der Tastenkombination <Strg> + <P> an der Tastatur wird dann der Ausdruck angestoßen.

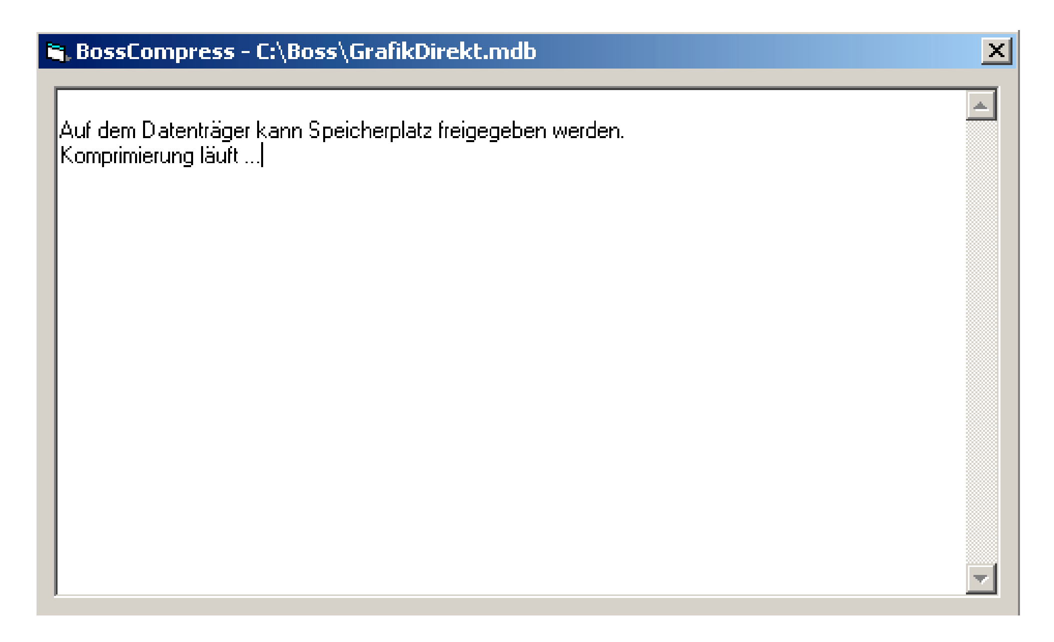


Durch Betätigung der Schaltfläche "Schließen" oder der Taste <Esc> gelangt man wieder zum Kanalmonitor.

Bitte verlassen Sie den Kanalmonitor immer über die Schaltfläche !

Da es sich um eine Datenbankanwendung handelt, wächst die Datenbank z.B. beim Blättern kontinuierlich und es wird Speicherplatz auf der Festplatte verbraucht. Durch definiertes Verlassen des Kanalmonitors wird dieser Speicherplatz dann automatisch wieder freigegeben, indem die Datenbank

komprimiert wird. Dieser Vorgang kann einige Zeit in Anspruch nehmen und wird durch das folgende Fenster angezeigt.



11 Passwortschutz des U1500-Systems



Das U1500-System kann mehrstufig passwortgeschützt werden, um eine Konfiguration des Systems oder eine Dateneinsicht durch nicht autorisierte Personen zu verhindern.

Der Passwortschutz kann durch Aufruf des Moduls "Passwortschutz" durch einen Administrator aktiviert bzw. deaktiviert werden. Sie müssen hierfür einen Benutzernamen und ein Passwort eingeben. Diese Daten sind werkseitig fest vorgegeben.

Die Zugriffsrechte für einzelne Benutzer können im Modul "Konfiguration Signale" durch Betätigung der Schaltfläche "Zugriffsrechte" vergeben werden, die nur für einen Keymaster aktiviert ist.



Benutzer können gleichzeitig mehreren Gruppen angehören, so dass Kombinationen von Zugriffsrechten realisiert werden können.

Bezuglich des Passwortschutz existiert eine gesonderte detaillierte Anleitung. Sollten Sie einen Passwortschutz für das System wünschen, setzen Sie sich bitte mit der technischen Abteilung der U1500 in Verbindung; dort erhalten Sie die werkseitigen Zugriffsdaten und ausführliche Unterlagen.

Die Module "Datenverkehr", "Onlinemodul" können nicht passwortgeschützt werden, da sie in der Regel oft im Hintergrund laufen bzw. automatisch gestartet werden müssen.

Produktsupport

Bitte wenden Sie sich im Bedarfsfall an:

GMC-I Gossen-Metrawatt GmbH
Hotline Produktsupport
Telefon +49 911 8602-500
Telefax +49 911 8602-340
E-Mail support@gossenmetrawatt.com

Erstellt in Deutschland • Änderungen vorbehalten • Eine PDF-Version finden Sie im Internet



GMC-I Gossen-Metrawatt GmbH
Thomas-Mann-Str. 16-20
90471 Nürnberg • Germany

Telefon +49 911 8602-111
Telefax +49 911 8602-777
E-Mail info@gossenmetrawatt.com
www.gossenmetrawatt.com